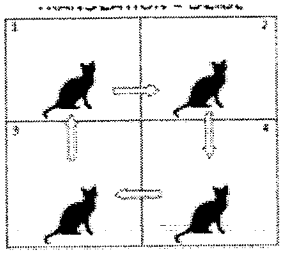
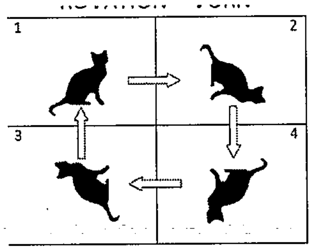
Les Transformations

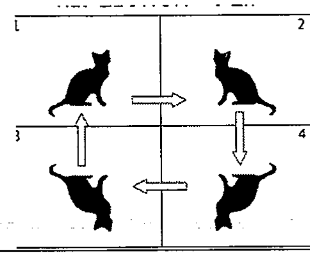
Il y a deux genres de transformations : isométrique (déplacement sans changer la forme du tout) et géométrique (change la taille mais pas la forme)

La transformation isométrique est le déplacement d'une position à une autre, sans changer la forme. Le déplacement ne modifie pas les mesures de ses côtés ou de ses angles. La forme a toujours la même forme ET les mêmes dimensions.

La transformation



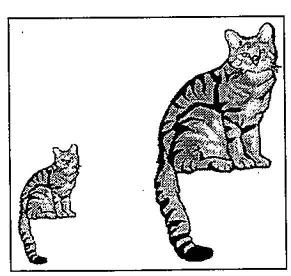




Translation – glissement	**Rotation – faire tourner**	**Réflexion (réfléchir)**
- déplacer d'un côté à un autre	-tourner autour d'un point	-comme dans un miroir

L'homothétie

L'homothétie est un **agrandissement** et une **réduction** d'une figure. Elle n'est une transformation isométrique puisque qu'elle change les mesures des côtés de la figure. Les angles restent de la même mesure. Les rapports de mesure des côtés sont proportionnels. Elle conserve la forme de la figure initiale alors on dit que les formes sont semblables.



1. Transformation Isométrique #1 : **La Translation**

La translation et la « glissement » de la forme ou la figure vers un autre endroit en conservant sa configuration sans effectuer de rotation.

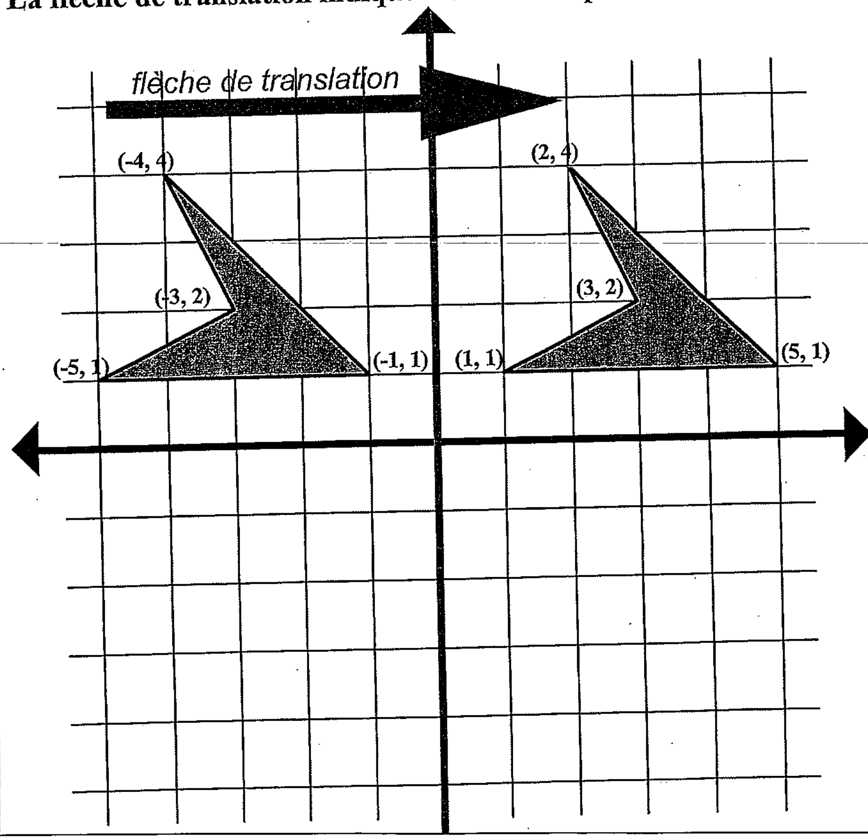
- Peut être horizontal ou vertical
  - Il existe trois méthodes permettant d'illustrer les translations (écrite, visuel (avec vecteur) et méthode « règle »).

Tout objet plat, comme une figure dessinée sur une page, a deux dimensions : la longueur et la largeur. Il s'agit d'une figure à deux dimensions.

On peut déplacer cette figure sur la feuille et ainsi en créer une « image ». Cette image aura exactement la même configuration que la figure initiale si aucune rotation n'est effectuée. La seule différence, c'est la position sur la page.

Translation (*f.*) (glissement) :

Aussi appelé « glissement » ou « déplacement ». En géométrie, déplacement d'un objet ou d'une figure de manière que tous ses points sont déplacés dans le même sens et de la même distance. La flèche de translation indique le sens du déplacement.

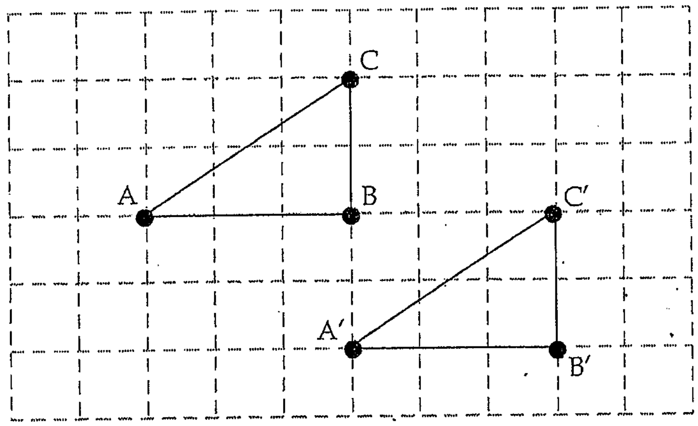


- Exemple avec directives « <u>écrites</u> » où l'on emploie les mots pour indiquer l'endroit où doit s'effectuer la translation. :

Exemple 1

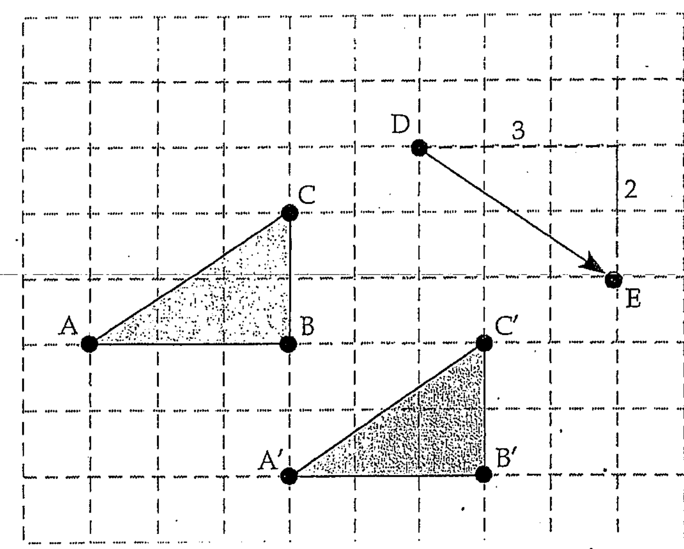
Quelle translation a été effectuée ci-dessous sur le triangle original, ΔABC, afin d'obtenir l'image, ΔA'B'C'?

Remarque : A' est lu « A prime ».

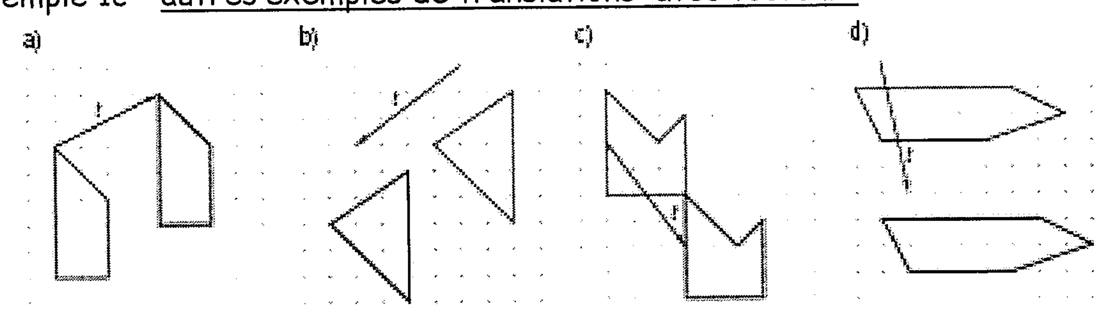


- Exemple avec les directives « <u>visuelles</u> » où l'on a recours à un vecteur pour indiquer la direction et la grandeur du déplacement Une flèche ou un vecteur indique la direction et la translation effectuées. Une flèche est dessinée sur l'image :

Exemple 1b : - avec vecteur DE



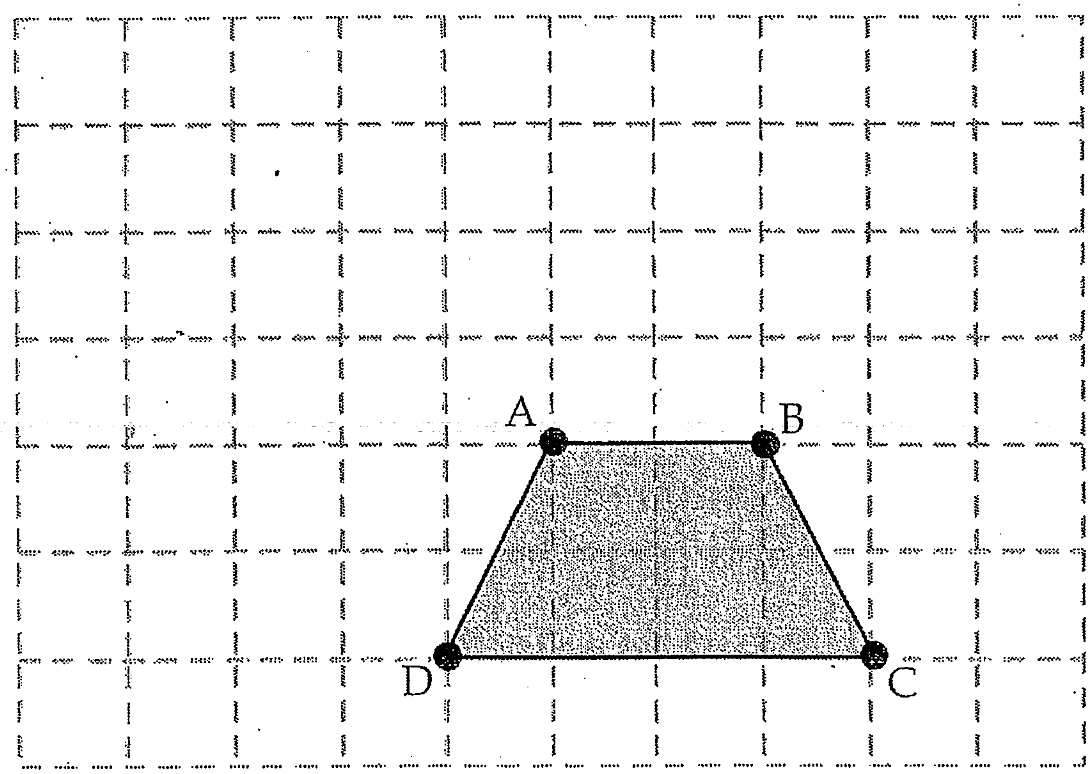
Exemple 1c – <u>autres exemples de translations avec vecteurs</u>



- exemple avec la méthode de la « règle » - Le déplacement de la figure de trois unités vers la droite et de deux unités vers le bas serait écrit sous forme de « règle » comme étant {D3,B2].

Exemple 2

Effectue la translation [G2, H3].



(G - gauche D - droite H - haut B - bas)

****

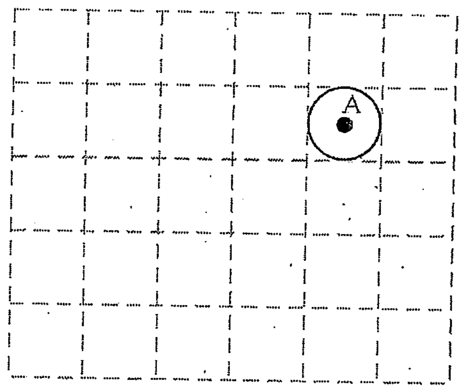
Résume du Leçon de Translation

Définition de Translation (avec une image) :

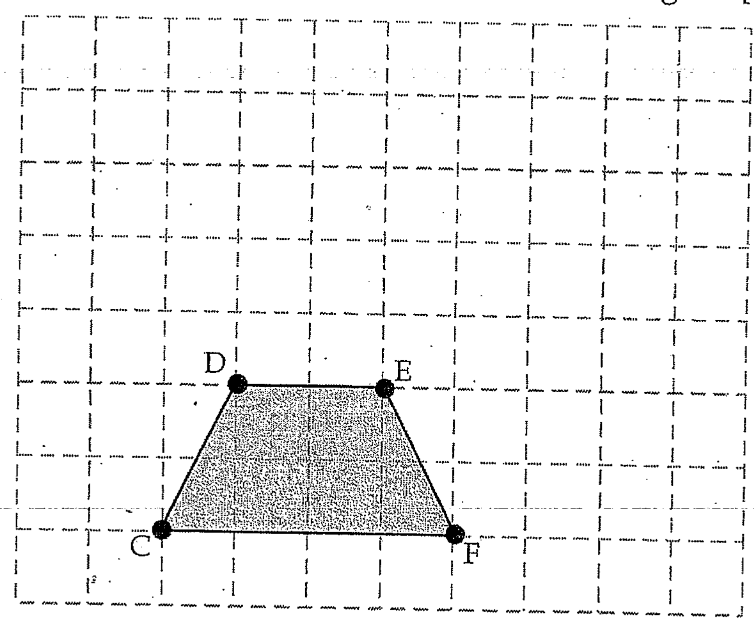
Les 3 Différentes Façons de Décrire les Translations :

Exercice 1A- Les Translations

1. Effectue les translations suivantes.
   a) Fais glisser le cercle A de trois unités vers la gauche et de deux unités vers le bas.

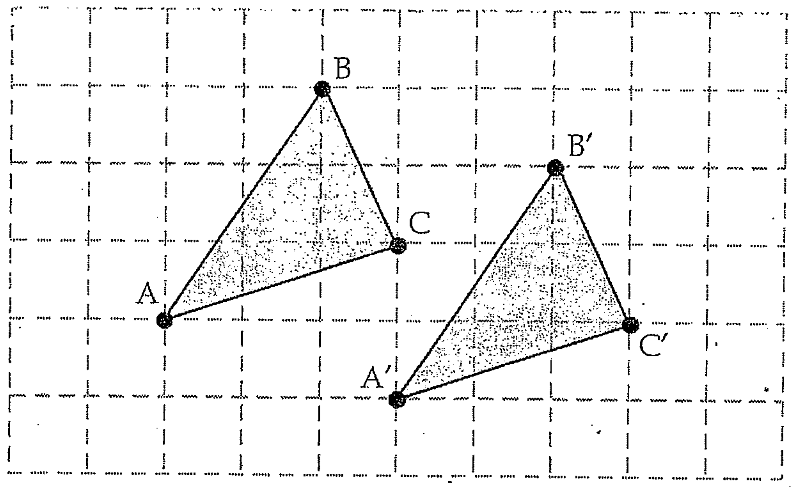


   b) Fais glisser la figure suivante selon la « règle » [D2, H4].

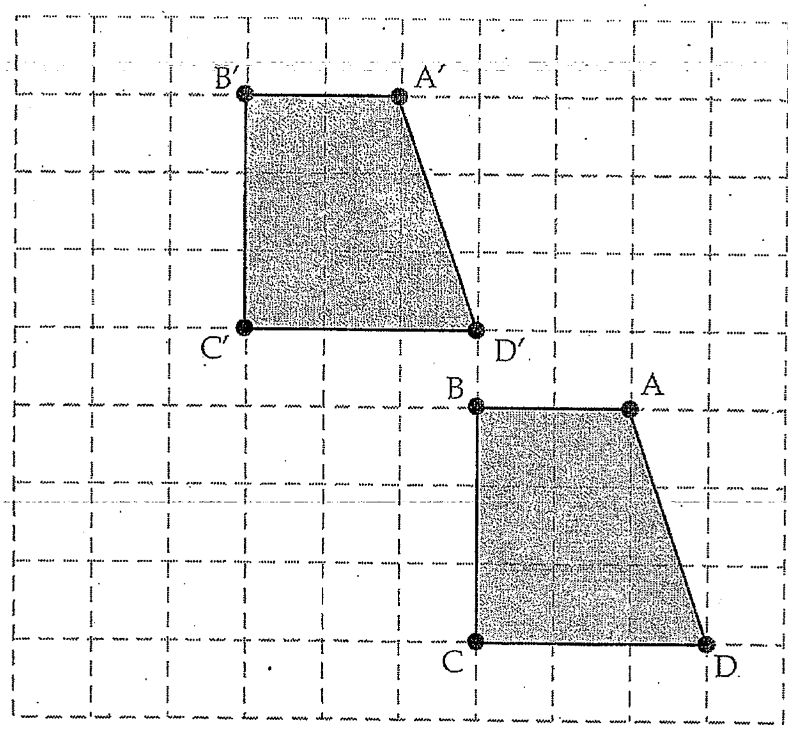


2. Quelles sont les translations qui ont été effectuées dans les diagrammes ci-dessous?

a) En écrivant les instructions en mots.

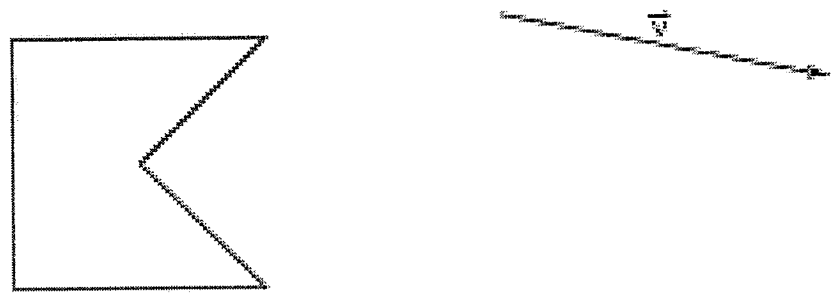


b) En écrivant la « règle ».

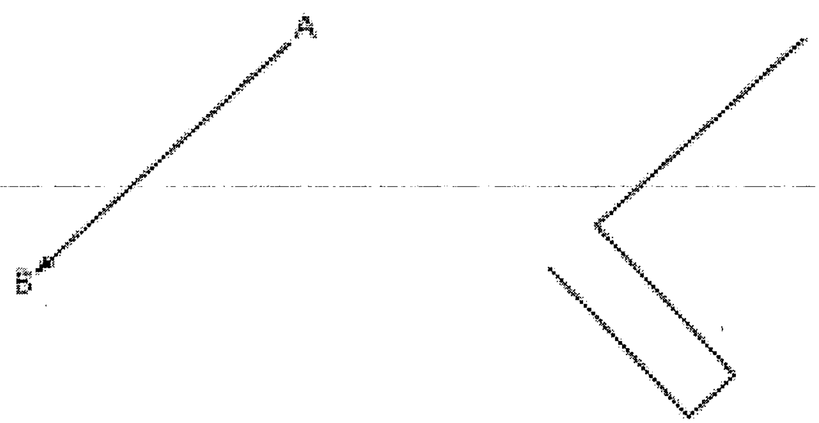


3. Faire la translation des images suivantes dans la direction des vecteurs.

a) Dessine l'image de la figure ci-dessous selon une translation de vecteur $\vec{v}$.



b) Dessine l'image de la figure ci-dessous selon une translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

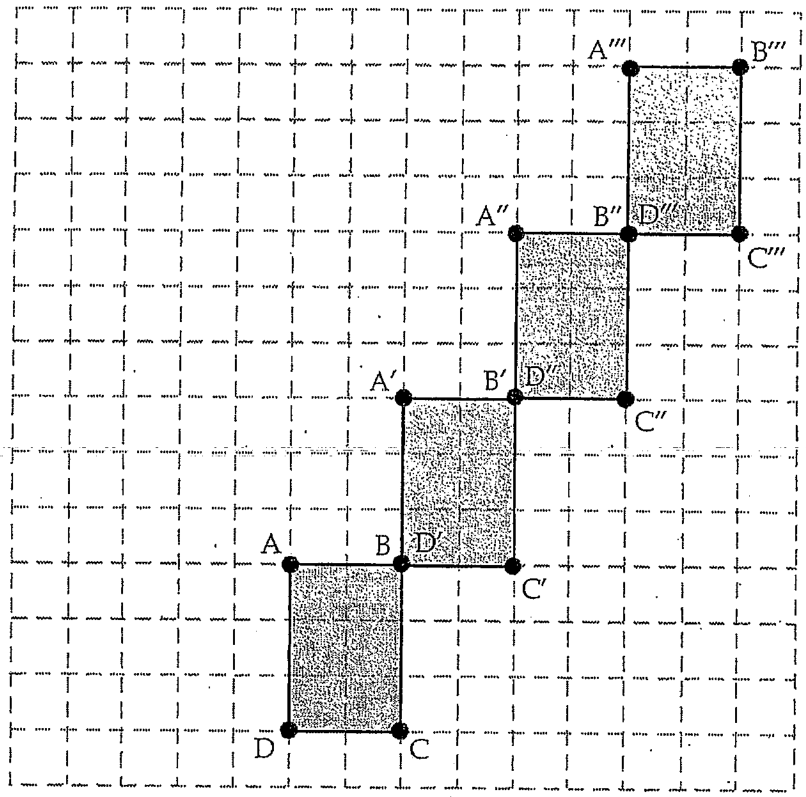


Créer des formes ou des figures

On peut se servir des translations pour créer des formes ou des figures.

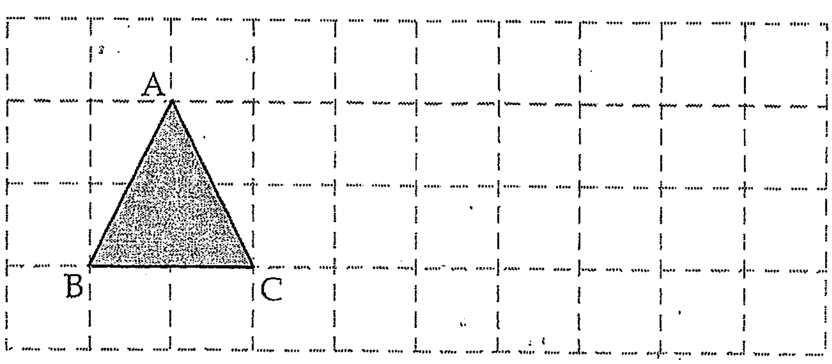
Exemple 1

Quelle translation a été effectuée pour créer la figure suivante (la figure initiale se trouve en bas, à gauche)?



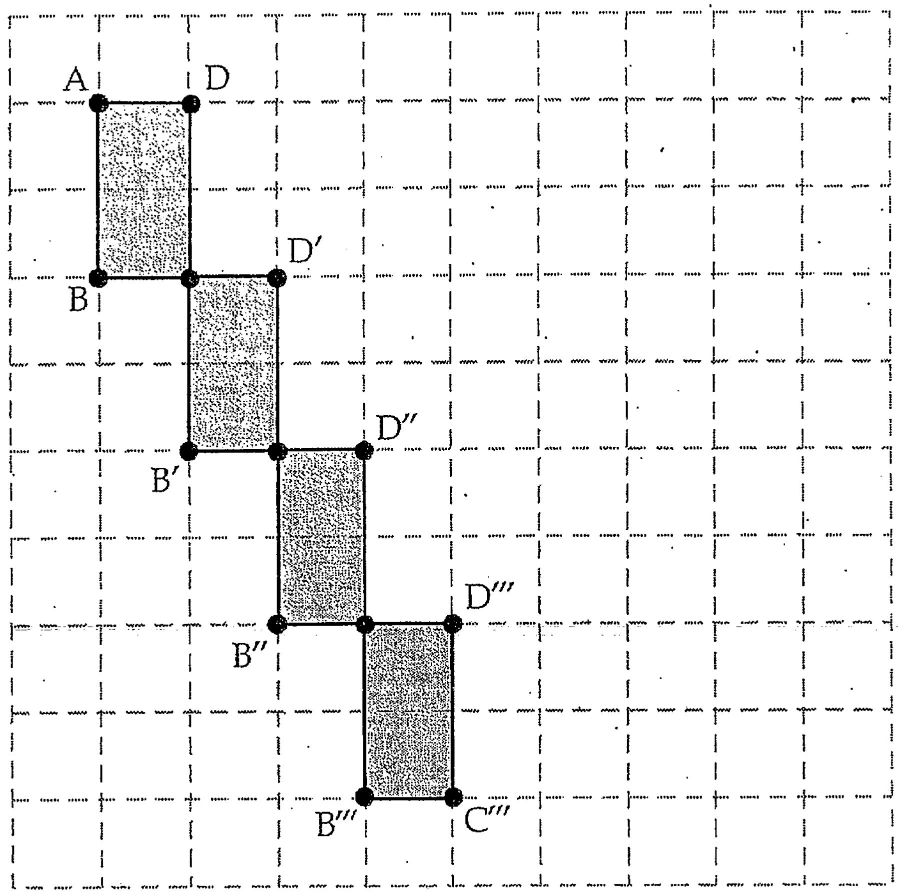
Exemple 2

Fais glisser la figure de gauche trois fois, selon la « règle » [D2,B0].

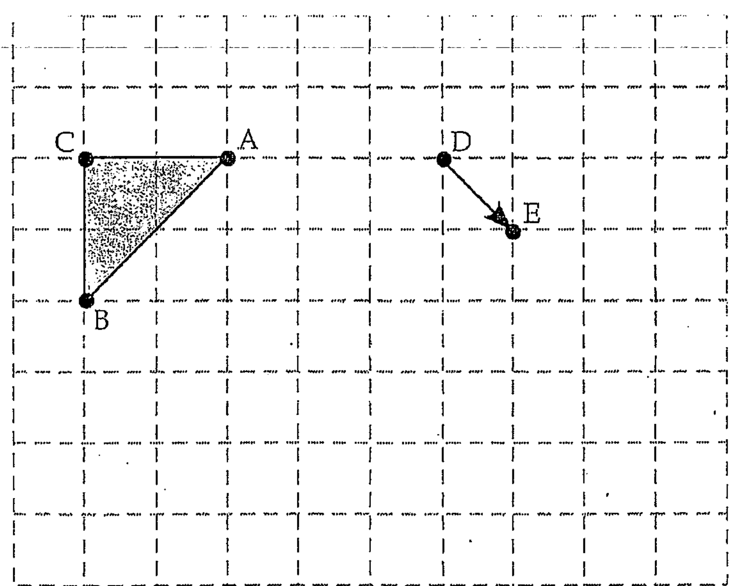


Exercice 1B - Les Translations Multiples

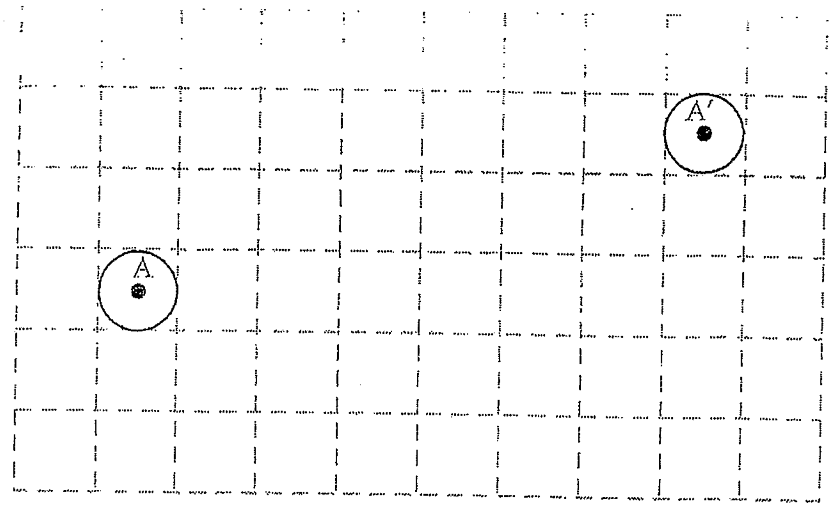
1. Quelle est la translation répétée dans le diagramme ci-dessous?



2. Dessine trois répétitions de la figure initiale suivant le vecteur donné.

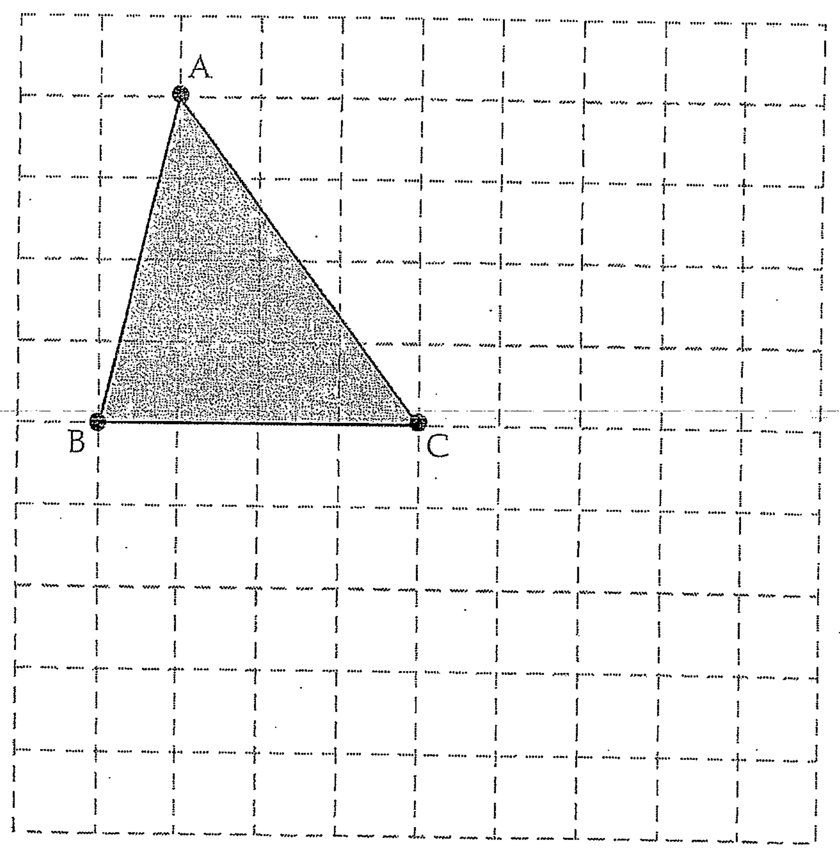


c)



2. Étant données la figure et les directives, effectue les translations suivantes.

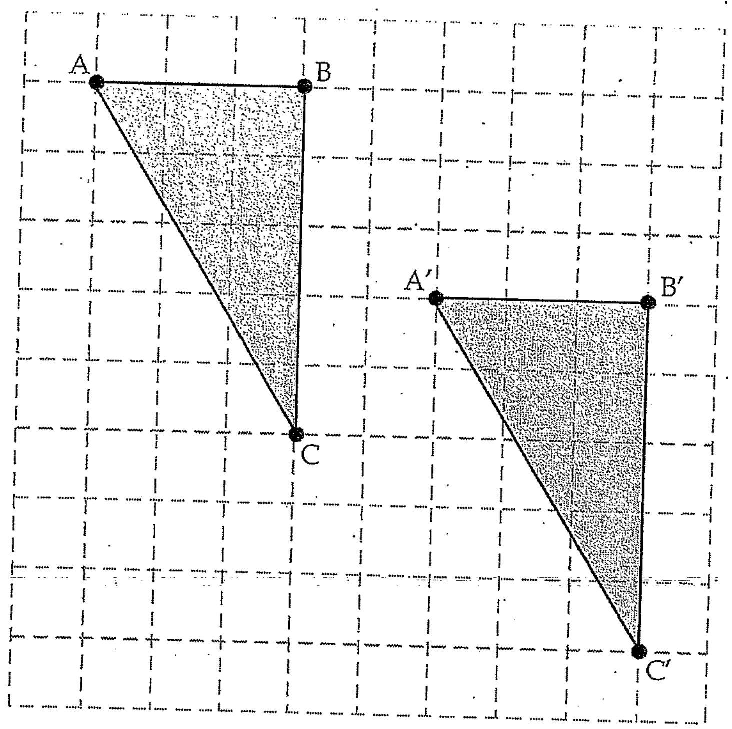
a) [D4, B3]



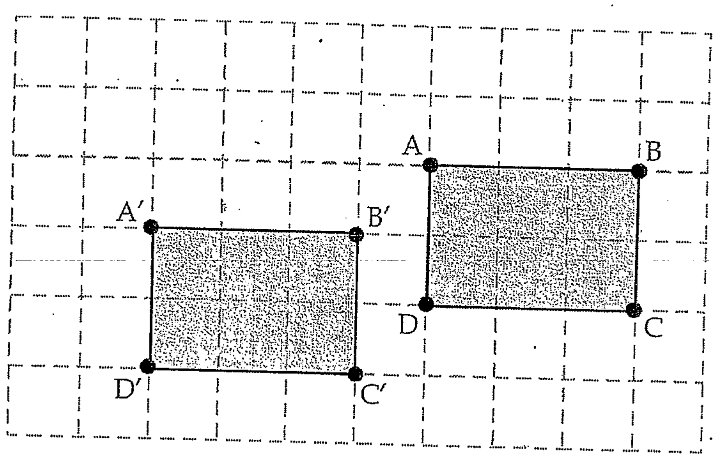
Exercice 1C

1. À l'aide de mots ou de la « règle », identifie les translations qui ont été effectuées dans les diagrammes ci-dessous? *(6 points)*

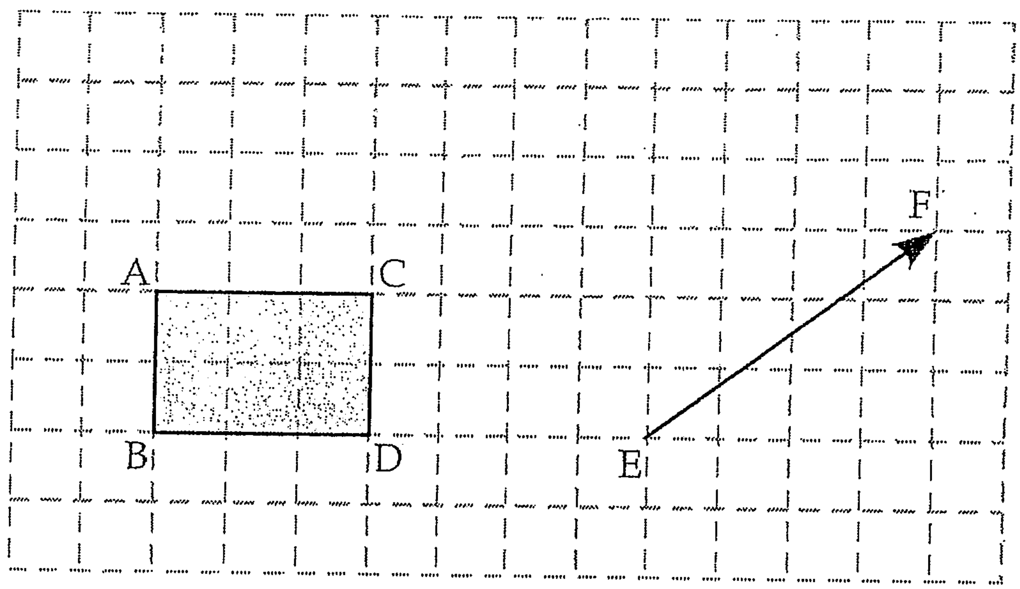
a)



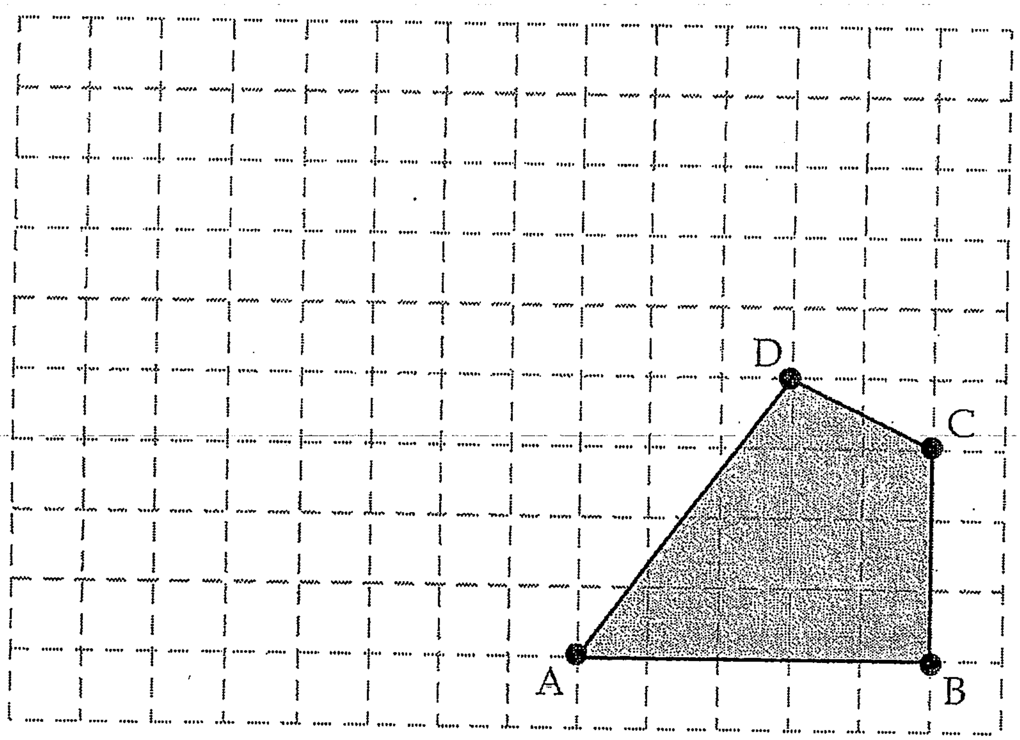
b)



b)

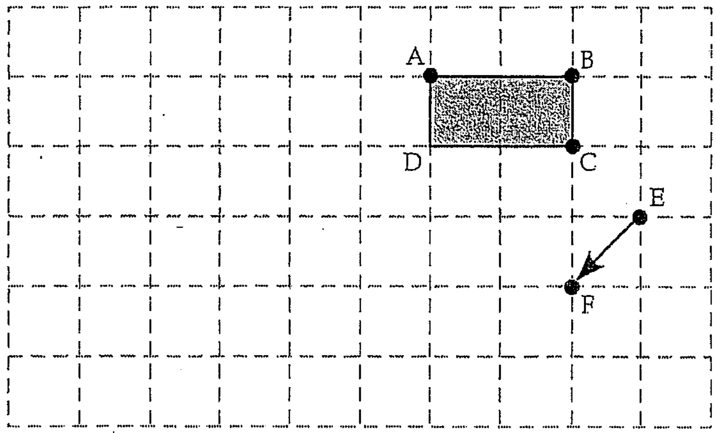


c) Cinq unités vers la gauche et trois unités vers le haut.

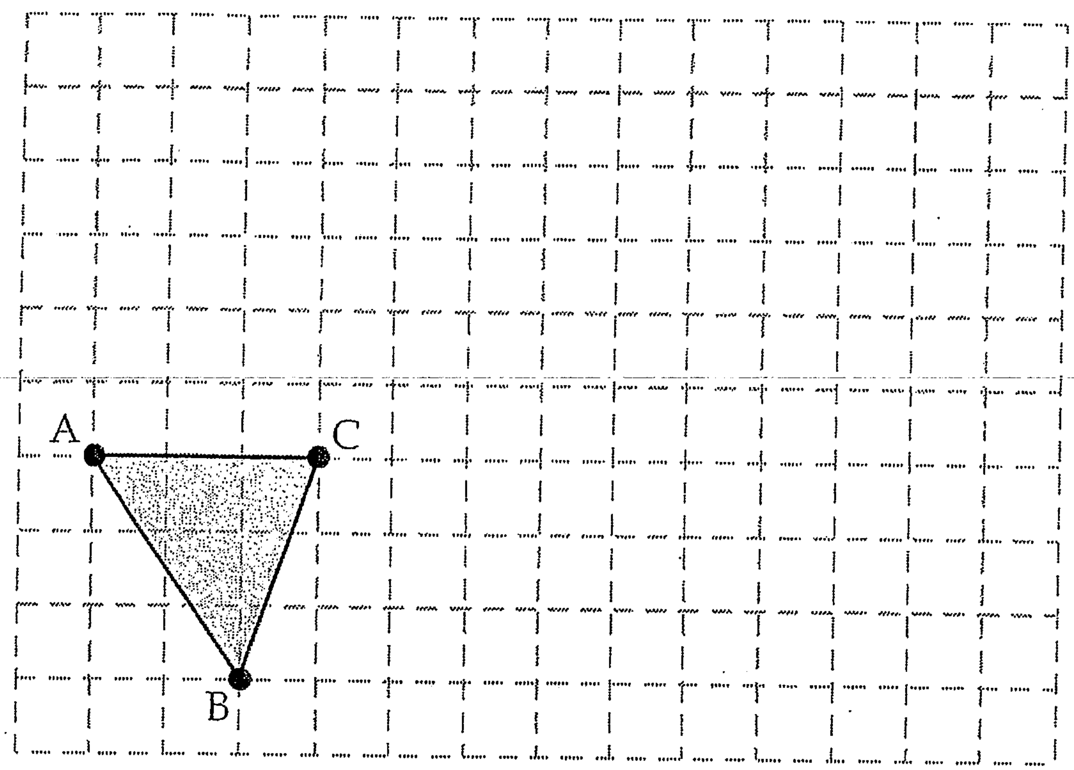


4. Étant donnée la figure, effectue la translation demandée si elle se répète trois fois. *(6 points)*

a)



b) Trois unités vers la droite, une unité vers le haut.



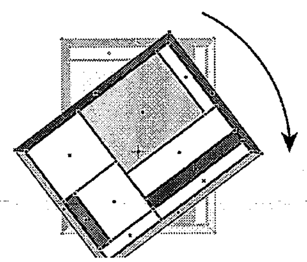
2. Transformation Isométrique #2 : **La Rotation**

La rotation d'un objet signifie que l'on fait TOURNER l'objet.

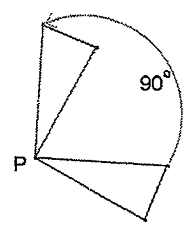
<u>La rotation d'un objet peut s'effectuer</u> :

- autour du centre de l'objet
- autour d'un point à l'intérieur de l'objet
- autour d'un point à l'extérieur de l'objet

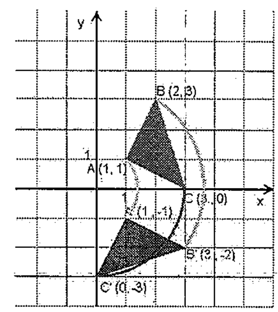
autour le centre
(pivoter l'objet)



autour un point intérieur

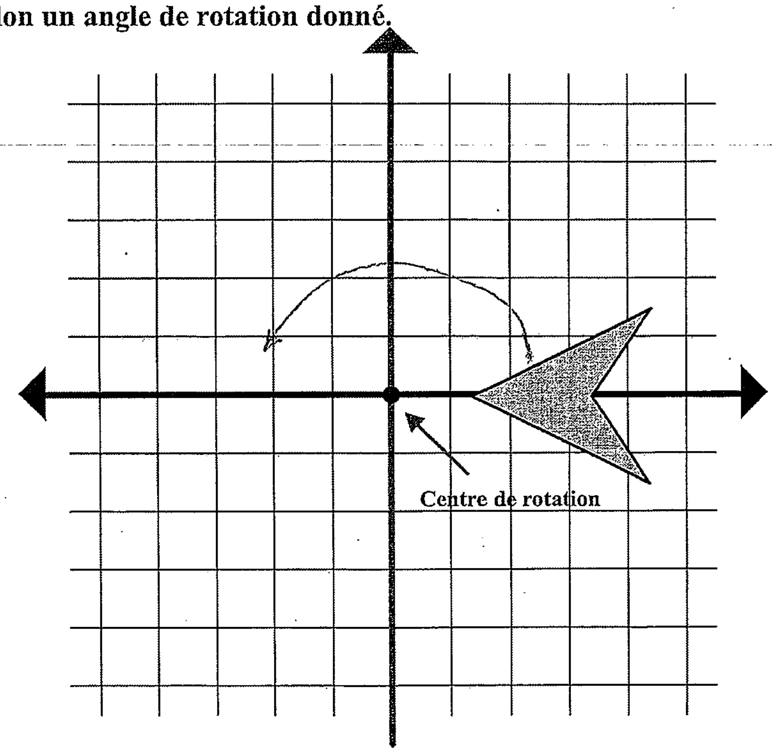


autour un point extérieur

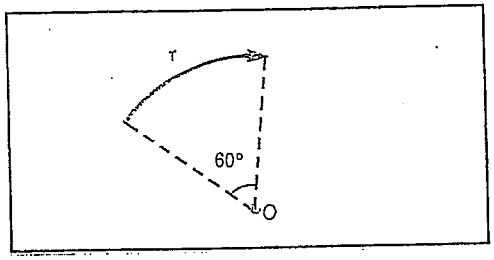


Rotation (f.) (tour) :

En géométrie, formation d'une image par le déplacement de la figure autour d'un point fixe appelé « centre de rotation », selon un angle de rotation donné.



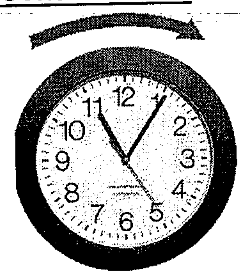
- Une **rotation** dans le plan est une transformation qui permet de tourner chaque figure de ce plan autour d'un point appelé **centre de rotation.**
- Une rotation de **centre O** est caractérisée par une **flèche de rotation** qui indique
  - — le **sens** de la rotation (horaire ou antihoraire);
  - — l'**angle** de rotation.
- Dans la figure ci-contre,
  - — le centre de la rotation r est O;
  - — le sens de la rotation est le sens horaire;
  - — l'angle de rotation est de 60°.

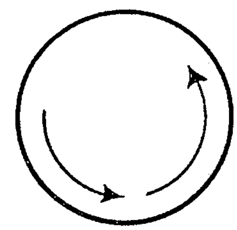


Une transformation par rotation déplace l'objet de sa position originale selon un mouvement circulaire autour d'un point fixe.

Afin de faire une rotation tu as besoin de savoir :

- **le centre de la rotation (ou le point fixe)**
- **la grandeur de la rotation (en degré)**
- **le sens de la rotation (soit le sens horaire soit le sens antihoraire)**

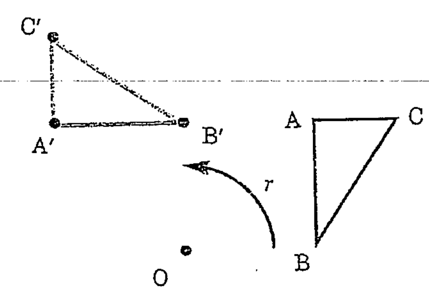




La figure image obtenue par une rotation a :

— la **même forme** que la figure initiale;

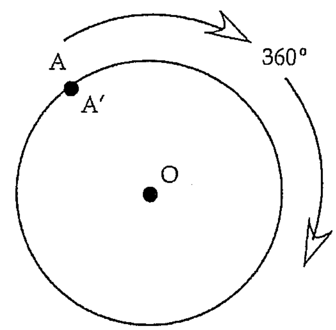
— les **mêmes dimensions** que la figure initiale.



Rotation autour du centre d'un objet

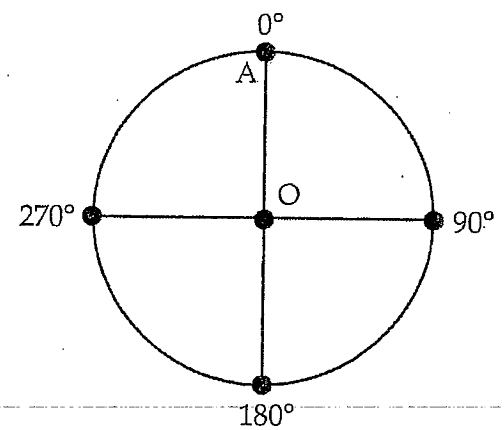
Pour bien comprendre les rotations, il faut d'abord comprendre les cercles. La rotation complète d'un cercle correspond à une rotation de 360°.

Si le cercle fait une révolution complète, de façon que le point A revienne à son point de départ, la rotation effectuée est de 360°. L'image de A est A' et les deux points se trouvent dans la même position.



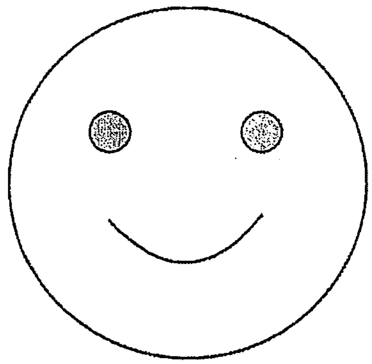
Exemple 1

Un cercle est divisé en quatre quarts, avec le point A en haut du cercle. Si on effectue une rotation de 120° dans le sens horaire, détermine l'image du point A.



Exemple 2

Effectue une rotation de 180° dans le sens horaire autour du centre de la figure.

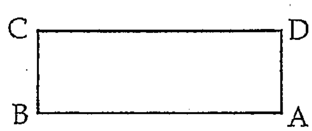


Rotation autour d'un point fixe

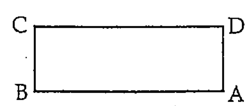
Un point sur le périmètre d'un objet peut aussi servir en tant que centre de rotation. Le point devient le centre du cercle imaginaire que tu utilises pour faire la rotation, semblable aux exemples précédents.

Exemple 1

Effectue une rotation de 90° dans le sens horaire autour du point A.

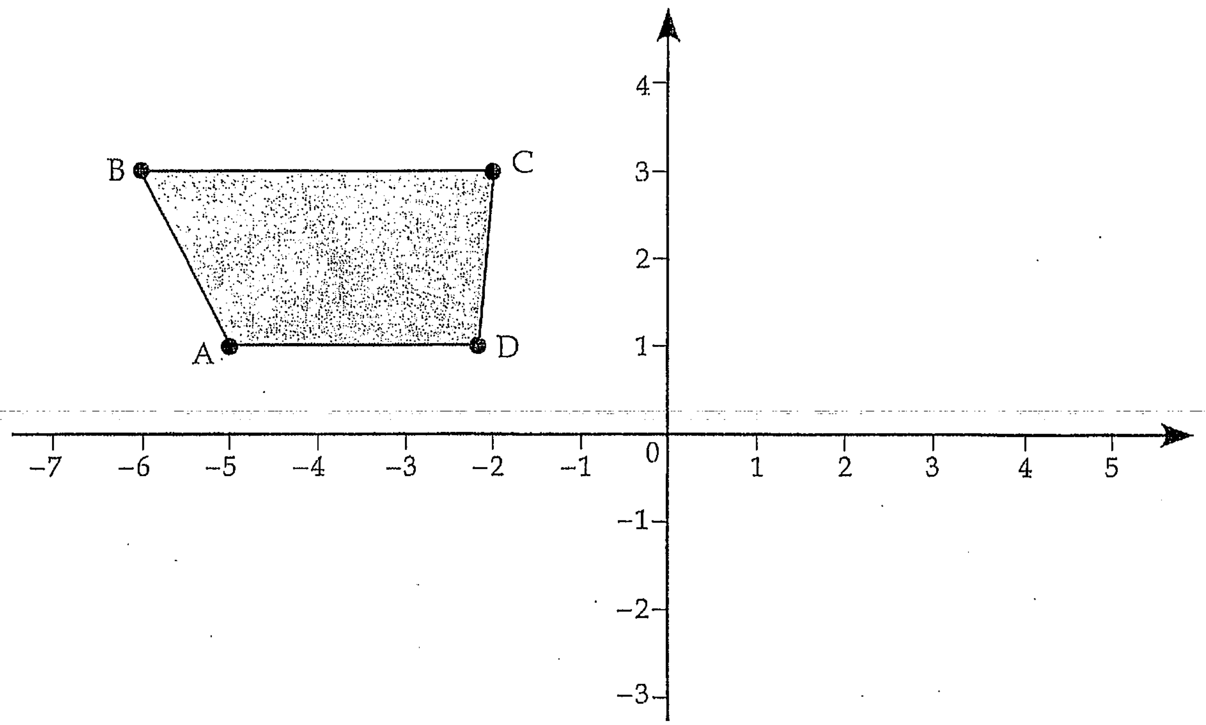


Effectue une rotation de 90° dans le sens horaire autour du point B.



Exemple 2

Effectue une rotation de 270° de la forme suivante autour du point C, dans le sens antihoraire. Dessine ton diagramme sans l'aide de ta trousse géométrique. Vérifie ensuite ton travail avec une règle et un rapporteur. Prends ton temps afin d'être précis.



Solution :

Rotation autour d'un point à l'extérieur de la figure

On peut effectuer des rotations autour d'un point situé à l'extérieur de la figure. Tu as déjà pratiqué des rotations autour du centre d'une figure et d'un point sur le périmètre de la figure. Maintenant, tu pratiqueras des rotations si le centre de rotation est loin de la figure.

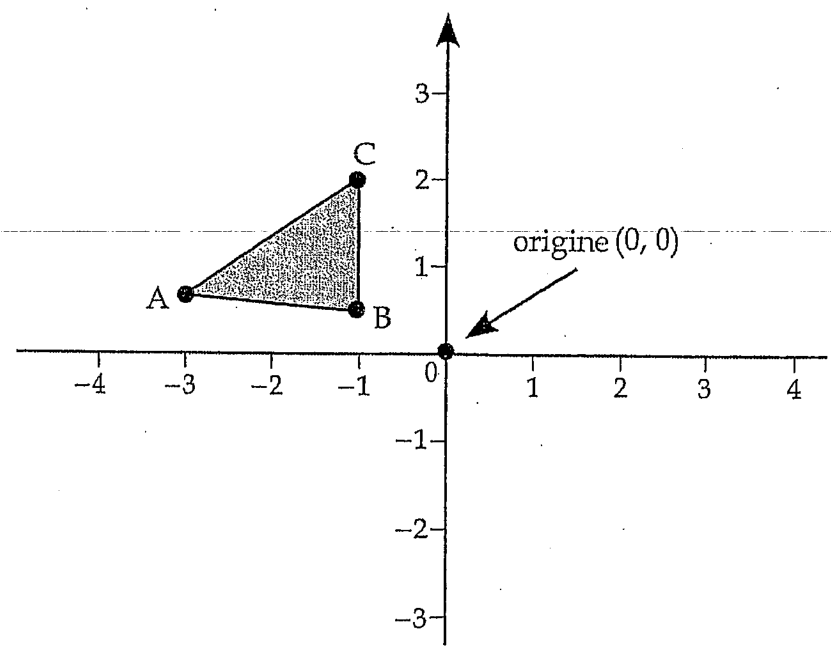
Exemple 1

Effectue une rotation de 90° de la lettre A dans le sens horaire.

Solution :

Exemple 2

Effectue une rotation de 180° du triangle ABC autour de l'origine (0, 0).



Création d'une forme ou d'une figure

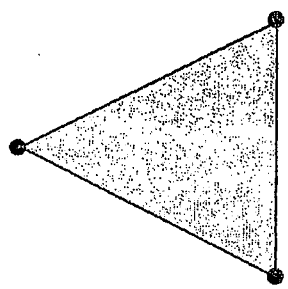
On peut effectuer des rotations successives pour créer des formes ou des figures.

Exemple 1

Crée une forme ou une figure en utilisant le rectangle suivant. Effectue une rotation de 90° dans le sens horaire autour du centre. Ensuite, à partir de la figure que tu viens de dessiner, effectue une rotation de 45° dans le sens horaire et finalement, une rotation de 45° dans le sens antihoraire. Superpose chaque image dans le même diagramme.

Exemple 2

Effectue trois rotations successives de 90° du triangle suivant autour du point O, dans le sens horaire.



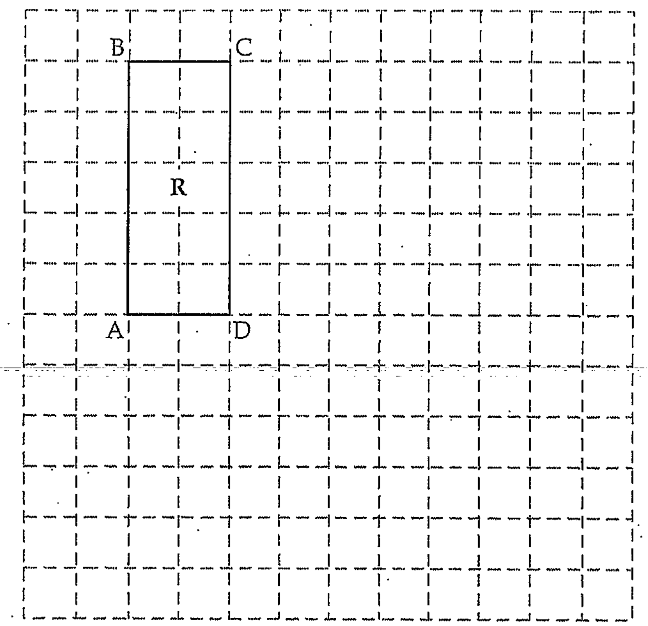
O

Translations et rotations combinées

On peut également combiner les translations et les rotations pour créer des motifs intéressants.

Exemple 1

Voici un rectangle R tel que dessiné dans le diagramme suivant.

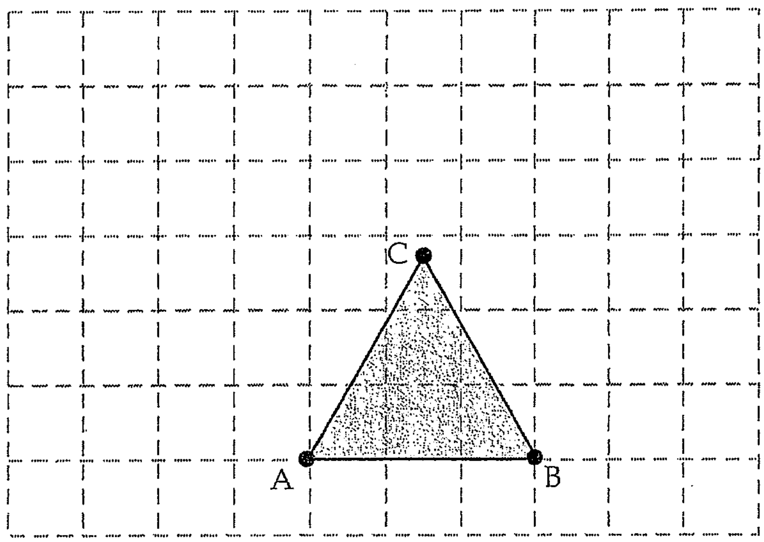


Crée un motif en suivant les étapes indiquées. Essaie de finir le dessin sur du papier quadrillé avant de regarder la solution.

1. Effectue une rotation de 90° du rectangle R dans le sens antihoraire autour du point C. Nomme le nouveau rectangle S.
2. Effectue une translation du rectangle R à [D2, B2] afin de créer le nouveau rectangle T.
3. En prenant le rectangle T, effectue une rotation de 90° dans le sens antihoraire autour du point C″. Nomme ce rectangle U.
4. Toujours en prenant le rectangle T, fais une translation selon [D2, B2] afin de créer le rectangle V.

Exemple 2

Étant donné le triangle ABC, peux-tu effectuer une série de 5 rotations de 60° dans le sens horaire autour du point B afin de créer un hexagone?



****

<u>Resume du Leçon de Rotation:</u>

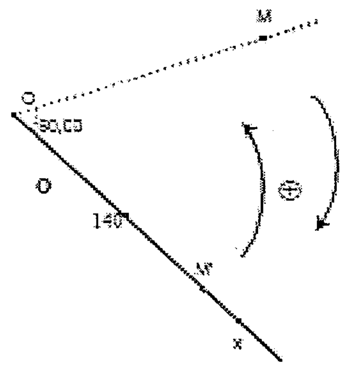
Définition de rotation:

Trois types de Rotation qui varient selon le centre de rotation :

Deux directions de Rotation (donne les mots et explique avec un diagramme)

Exemples :

1) M' est l'image de M par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre, appelé sens négatif.

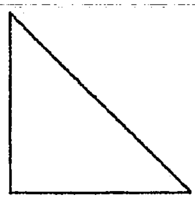


2) M' est l'image de M par la rotation de centre O et d'angle 40° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, appelé sens positif.

Exercice 2A

Dessine la rotation de chacune des figures suivantes en suivant les directives.

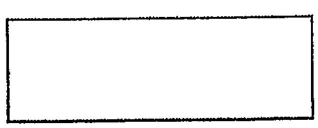
1. 180° dans le sens horaire



2. 90° dans le sens antihoraire

P

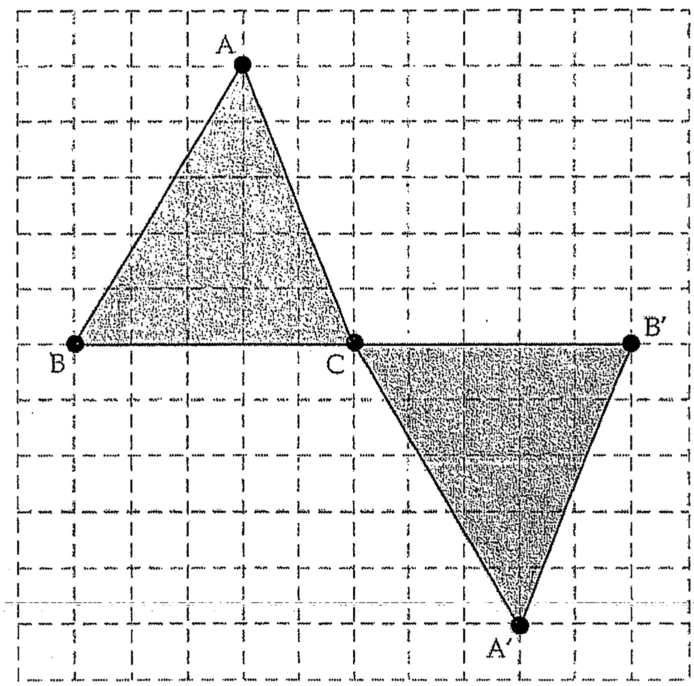
3. 270° dans le sens horaire



Exercice 2B

1. Détermine le centre, la valeur et le sens des rotations suivantes (90°, 180° ou 270° et sens horaire ou antihoraire). *(8 points)*

a)

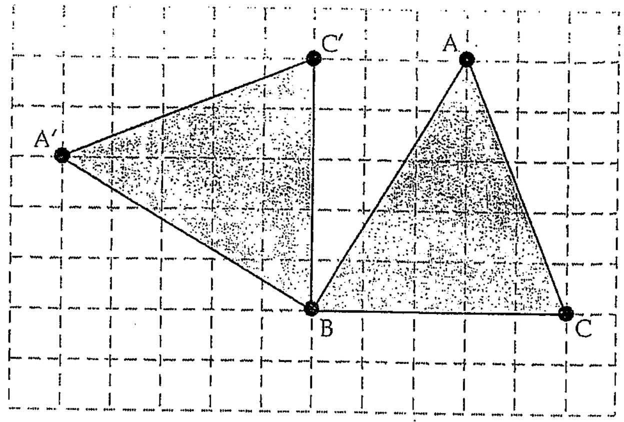


Centre de la rotation ______________________________

Angle ______________________________

Direction ______________________________

b)

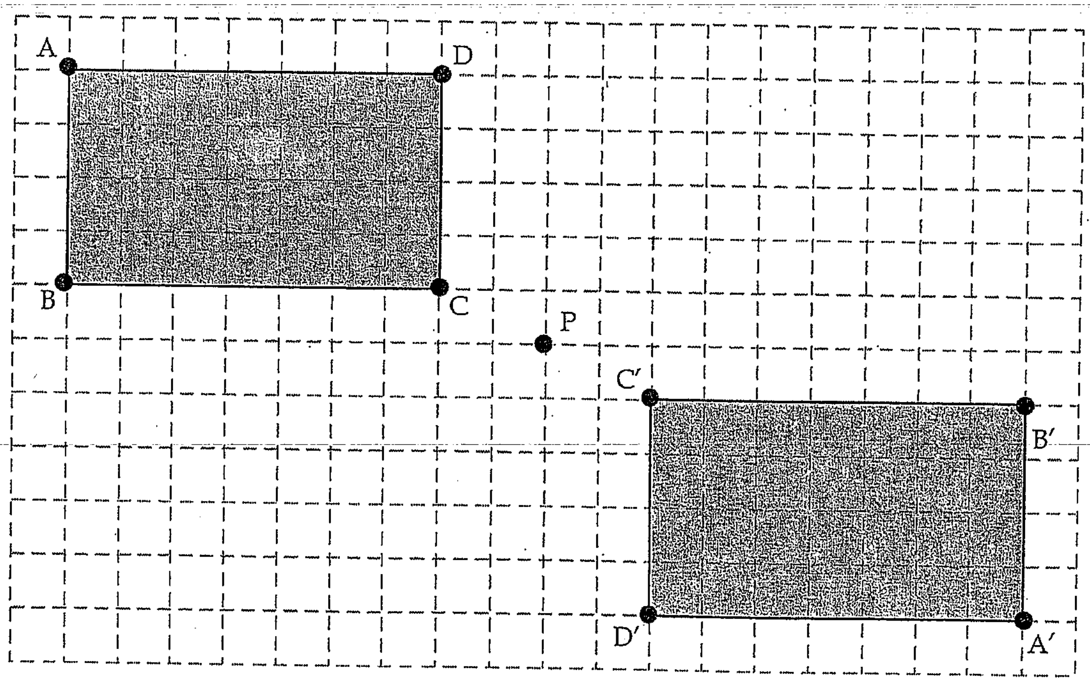


Centre de la rotation ______________________

Angle ______________________

Direction ______________________

c)

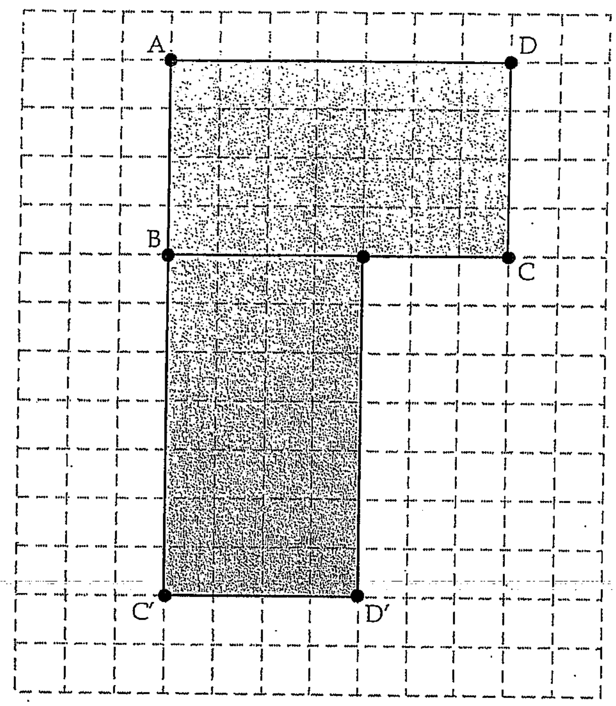


Centre de la rotation ______________________

Angle ______________________

Direction ______________________

d)



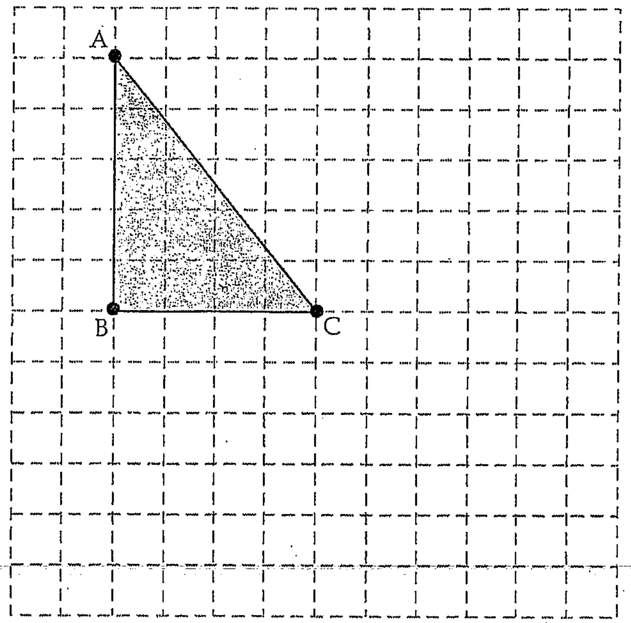
Centre de la rotation ______________________

Angle ______________________

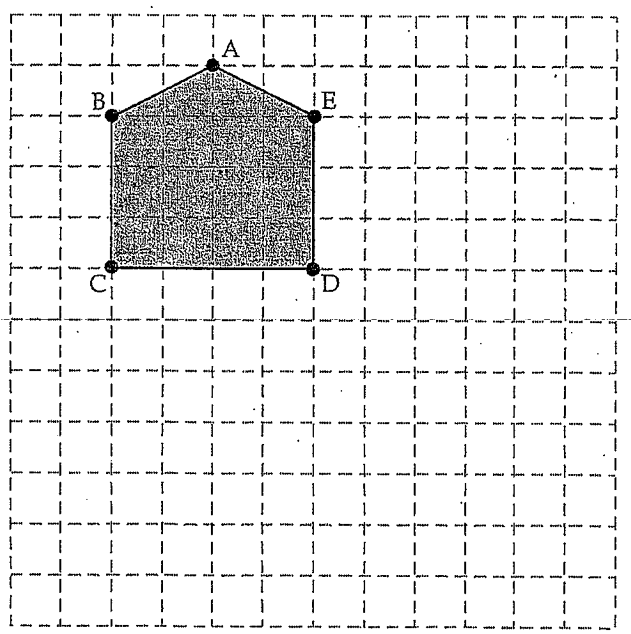
Direction ______________________

2. Effectue les rotations suivantes. *(9 points)*

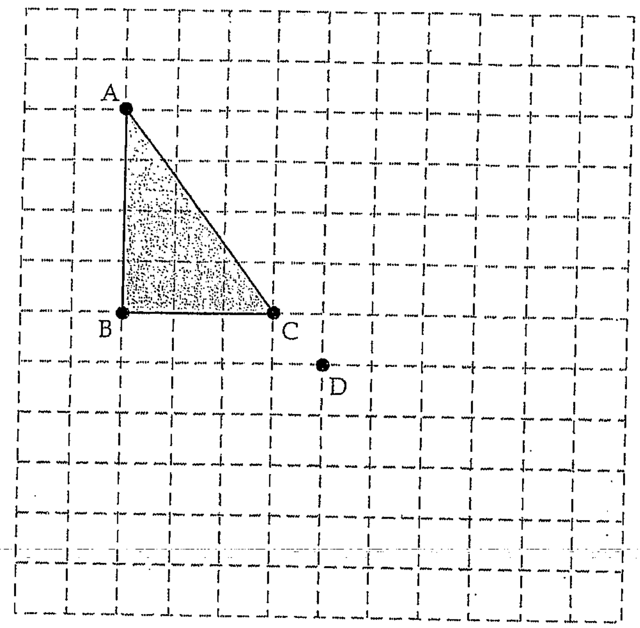
a) 90° dans le sens antihoraire autour du point C;



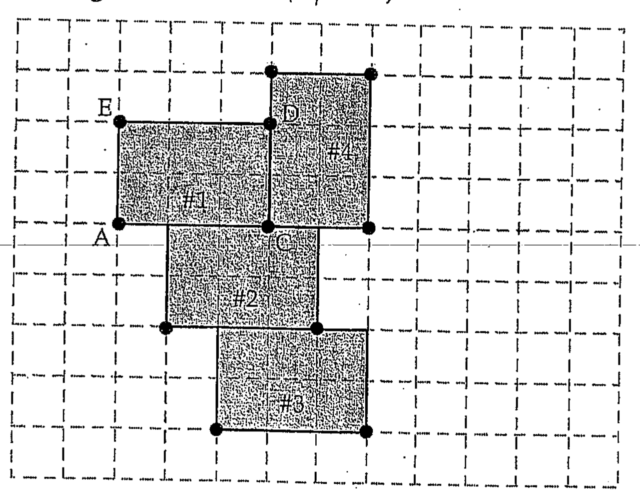
b) 180° dans le sens horaire autour du point D;



c) 270° dans le sens antihoraire autour du point D.



3. Donne une combinaison de rotations et/ou de translations qui pourrait donner lieu à la figure suivante. *(3 points).*

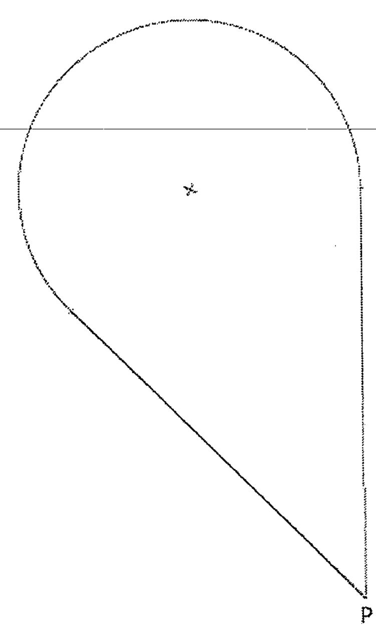


28

Exercice GMO-IH-6

Construis l'image de la figure donnée ci-dessous, par rotation de -45° autour de B.

Construis l'image de la figure donnée ci-dessous, par rotation de -45° autour de P.

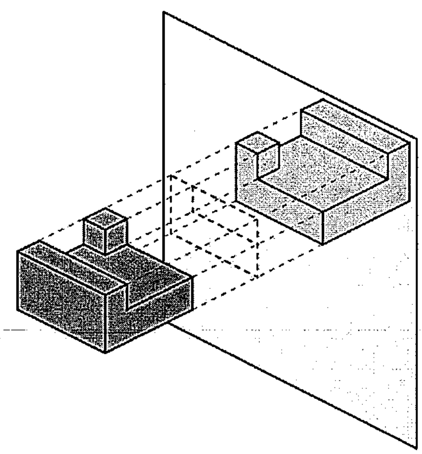


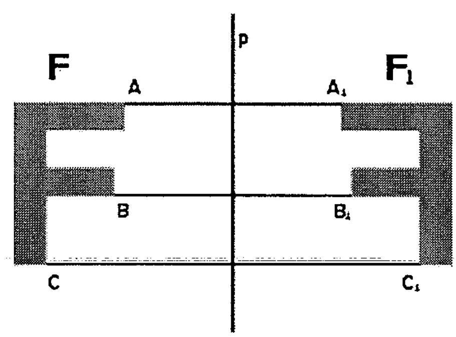
3. Transformation Isométrique 3: **La Réflexion**

Définition d'une Réflexion:
Quand on se regarde dans un miroir, on voit une image reflétée; une image réfléchie.

La surface du miroir = l'axe de réflexion / l'axe de symétrie

La distance qui sépare l'image de l'axe = la distance qui sépare l'image reflétée de l'axe
(L'objet et l'objet reflété sont équidistats.. la même distance.. de l'axe de symétrie)



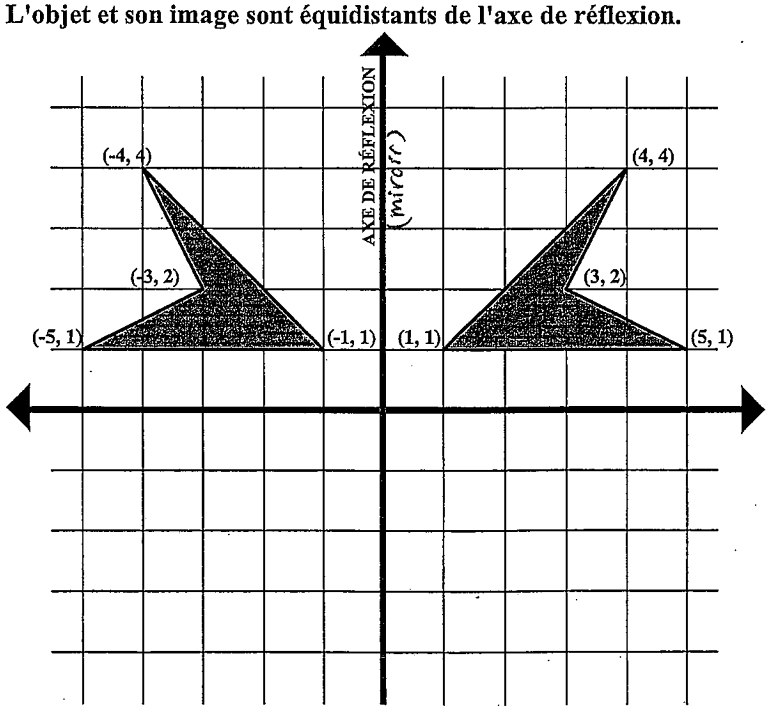


Ligne **P** est l'axe de symétrie / réflexion

A et A_1, B et B_1, C et C_1 sont les distances de l'objet et l'objet reflété au miroir;
Chaque distance de l'objet et l'objet reflété est la même.

Réflexion (f.) (rabattement) :

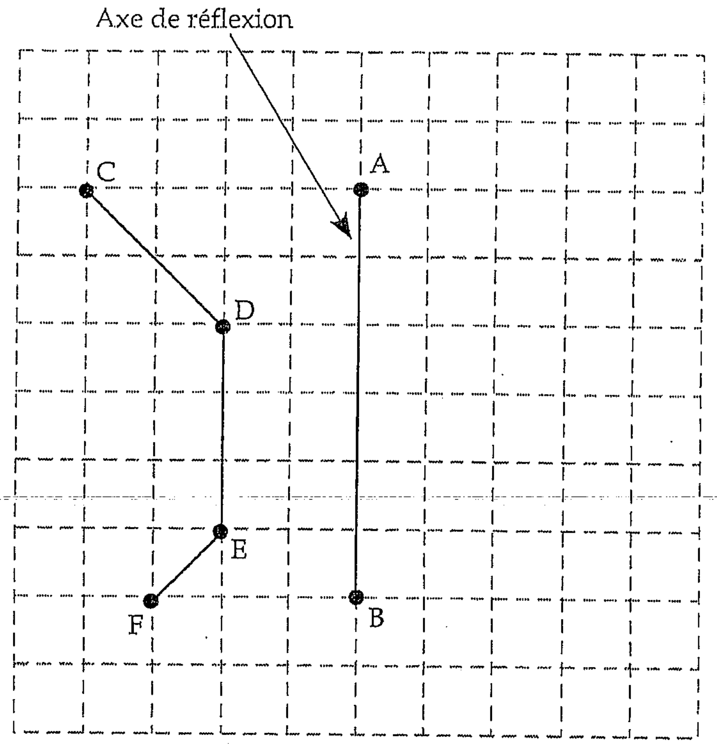
Mouvement d'un objet de telle sorte que tous ses points sont retournés autour d'un axe pour former son image miroir. L'objet et son image sont équidistants de l'axe de réflexion.



Axes de réflexion

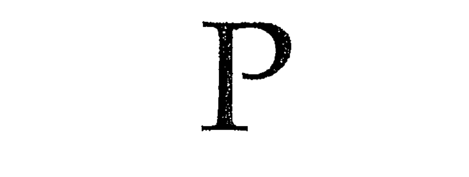
Exemple 1

En utilisant l'axe de réflexion indiqué dans le diagramme ci-dessous, trouve l'image de CDEF.

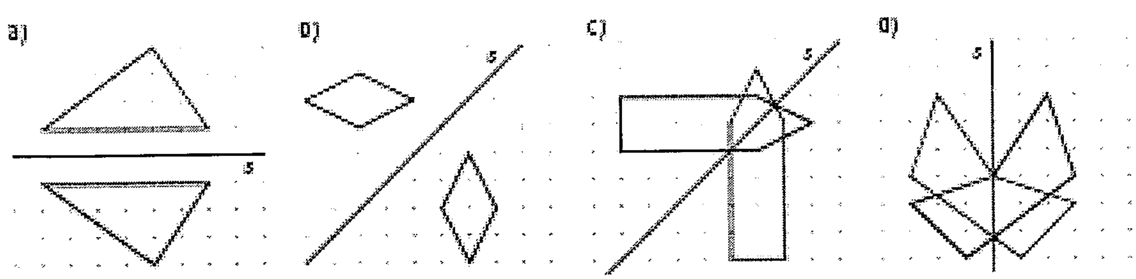


Exemple 2

Effectue une réflexion de la lettre P par rapport à l'axe de réflexion horizontal.

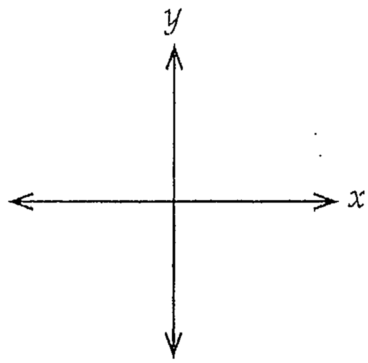


Exemple 3 - exemples de réflexion par rapport à l'axes de réflexion variés



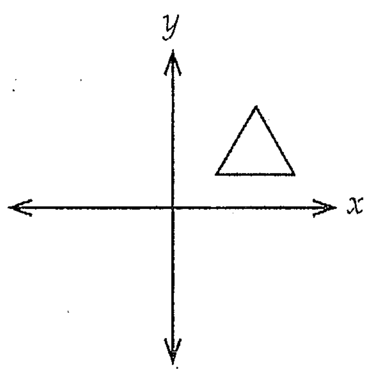
Axes

Dans certains problèmes, on demande d'effectuer une réflexion par rapport à l'axe des x ou des y. Il faut se rappeler que l'axe des x est toujours l'axe horizontal et que l'axe des y est toujours l'axe vertical.



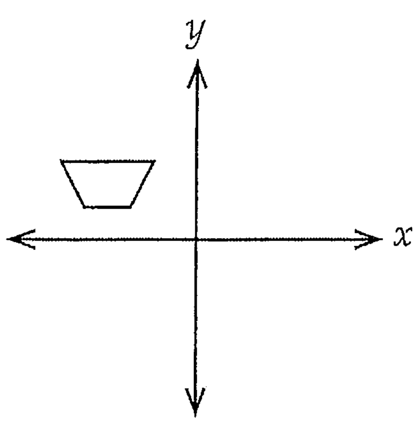
Exemple 1

Effectue la réflexion de la figure suivante par rapport à l'axe des y.



Exemple 2

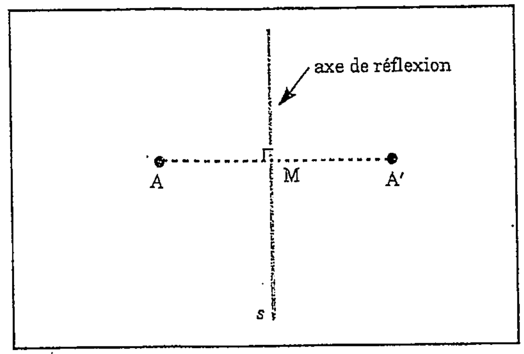
Effectue la réflexion de la figure suivante par rapport à l'axe des x.



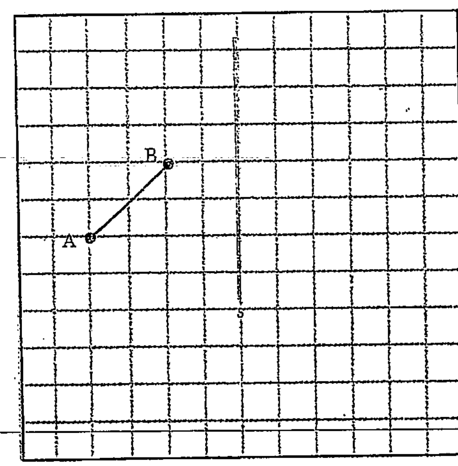
3.3 Réflexion

Objectif : **Construire** l'image d'une figure par une réflexion.

- Une **réflexion** dans le plan est une transformation qui permet de retourner une figure autour d'une droite appelée **axe de réflexion.**
- L'image du point A par la réflexion *s* est le point A′ tel que :
  — le segment AA′ est **perpendiculaire** à l'axe de réflexion;
  — le point de rencontre M du segment AA′ avec l'axe est le **milieu** du segment AA′.



1. On considère un segment AB et une réflexion *s*.



a) Place les points A′ et B′, images respectives de A et B par la réflexion *s*.

b) Trace le segment A′B′.

c) Place un point M sur le segment AB puis détermine son image M′ par *s*.

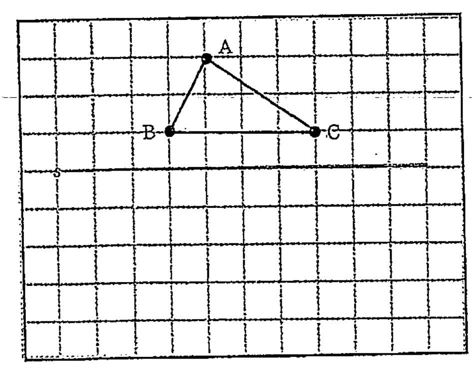
d) Le point M′ appartient-il au segment A′B′? ________

e) Quelle est l'image du segment AB?

____

f) Les segments AB et A′B′ sont-ils congrus? ________

2. On considère un triangle ABC et une réflexion *s*.



a) Place les points A′, B′ et C′, images respectives des points A, B et C par la réflexion *s*.

b) Quelle est l'image du triangle ABC?

____

c) Compare la longueur de chaque côté du triangle ABC avec la longueur du côté image correspondant. Que constates-tu?

____

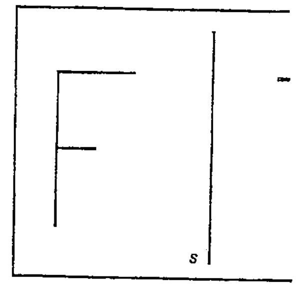
d) Compare la mesure de chaque angle du triangle ABC avec la mesure de l'angle image correspondant. Que constates-tu?

____

La figure image obtenue par une réflexion a:

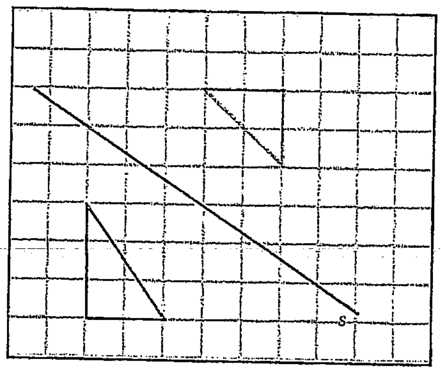
— la **même forme** que la figure initiale;

— les **mêmes dimensions** que la figure initiale.

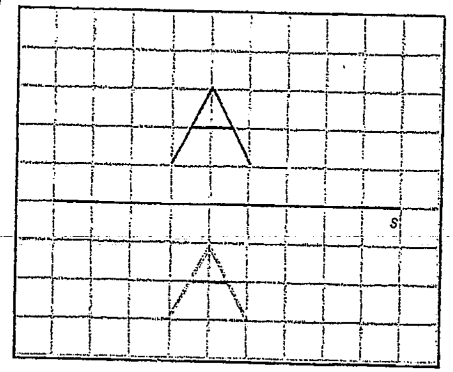


3. Dans chacun des cas suivants, vérifie si la figure tracée en rouge est l'image par la réfl
la figure tracée en noir.

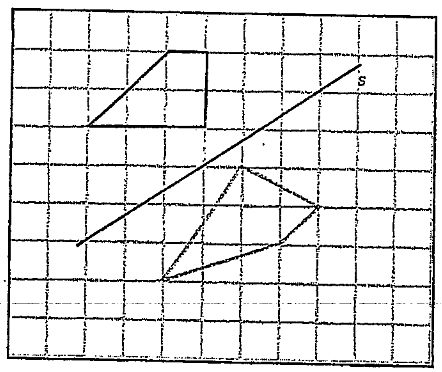
a)



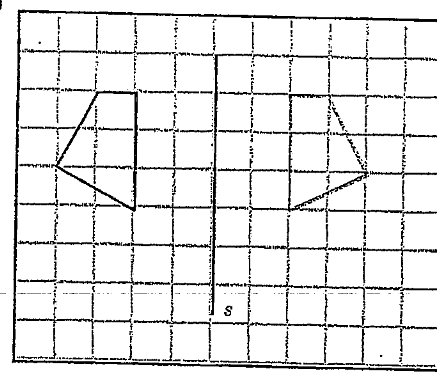
b)



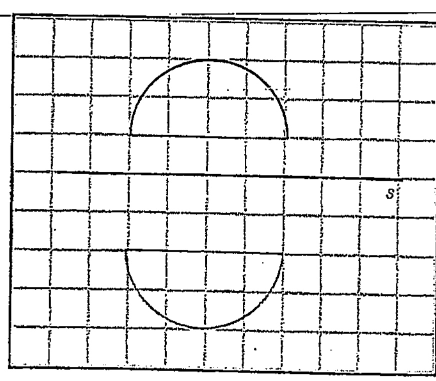
c)



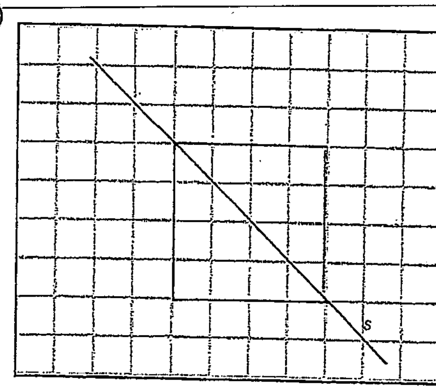
d)



e)

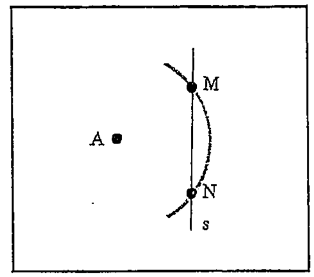


f)

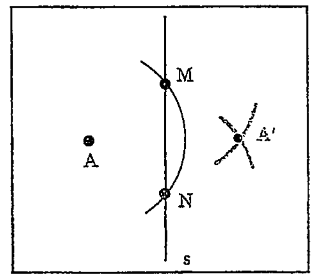


Pour tracer, à l'aide du compas, le point A′, image du point A par la réflexion *s*, on procède de la façon suivante.

1° On trace un arc de cercle de centre A. Cet arc coupe l'axe de réflexion en 2 points, M et N.

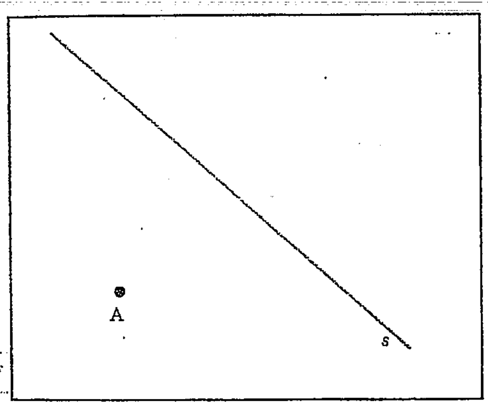


2° Avec la même ouverture de compas, on trace 2 arcs, l'un de centre M, l'autre de centre N. Le point image A′ est le point d'intersection des 2 arcs.

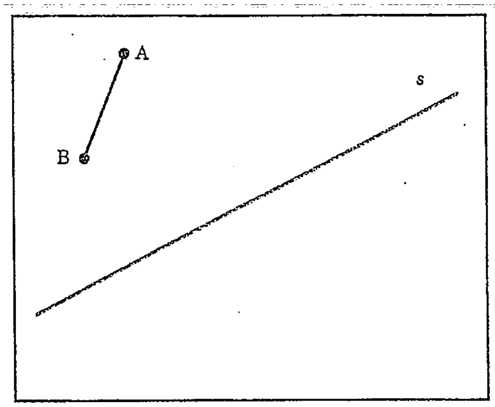


4. Trace l'image des figures suivantes par la réflexion indiquée.

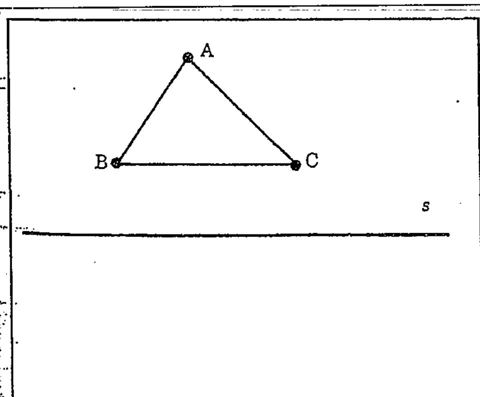
a)



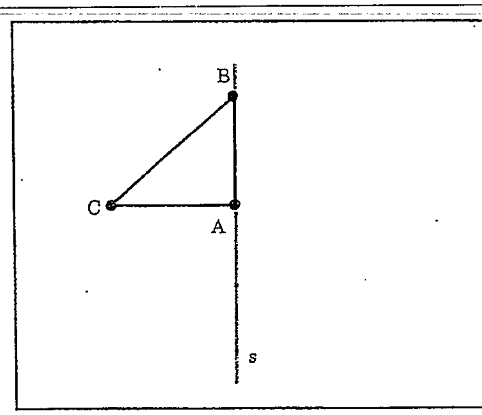
b)



c)



d)



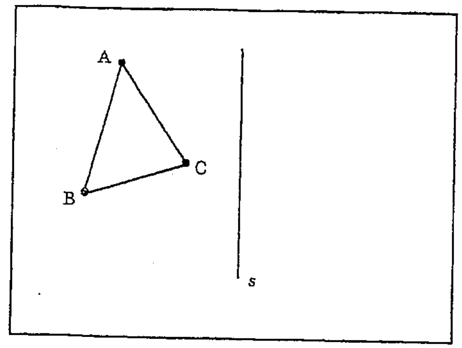
5. *a)* Trace le triangle A′B′C′, image du triangle ABC par la réflexion *s*.

b) Trace à présent l'image du triangle A′B′C′ par la réflexion *s*. Que constates-tu?

____

c) Quelle est la réflexion réciproque de la réflexion *s*?

____



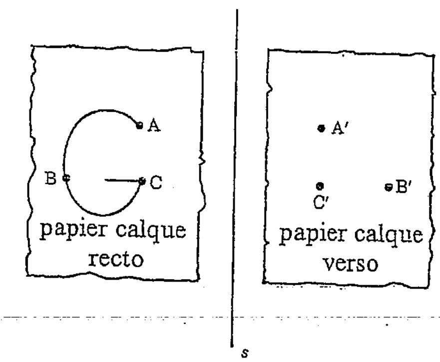
Pour tracer l'image d'une figure par une réflexion à l'aide du **papier-calque**, on procède de la façon suivante.

1° On trace les images A′, B′, C′ de 3 points **non alignés** A, B et C de la figure initiale.

2° On calque la figure initiale et les 3 points A, B et C.

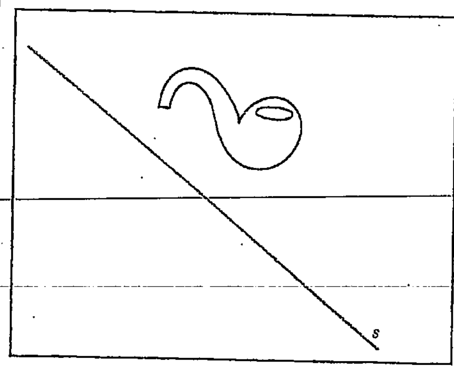
3° On **retourne** le papier-calque autour de l'axe de réflexion puis on superpose les 3 points A, B et C du papier-calque aux points A′, B′ et C′ respectivement.

4° On trace la figure image en décalquant.

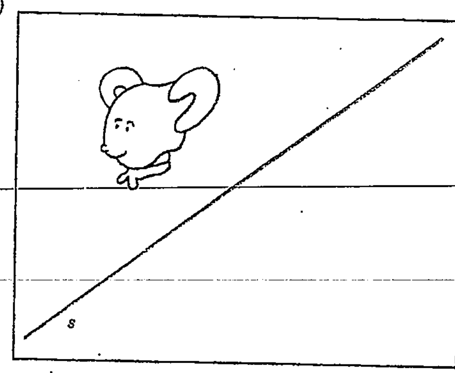


6. À l'aide du papier-calque, effectue les réflexions suivantes.

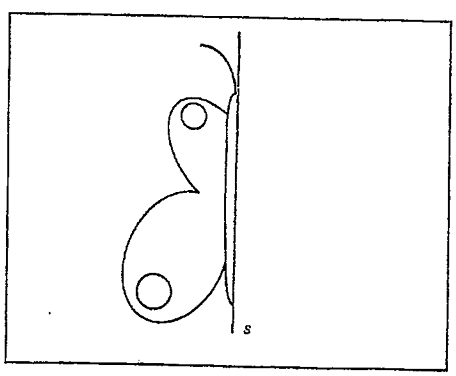
a)



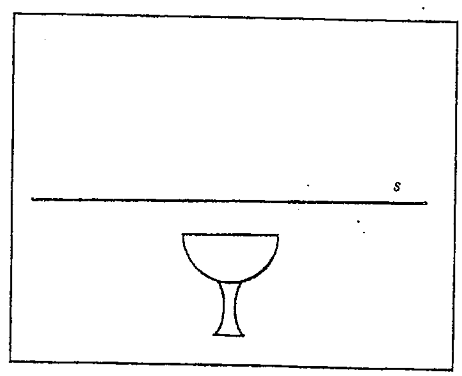
b)



c)

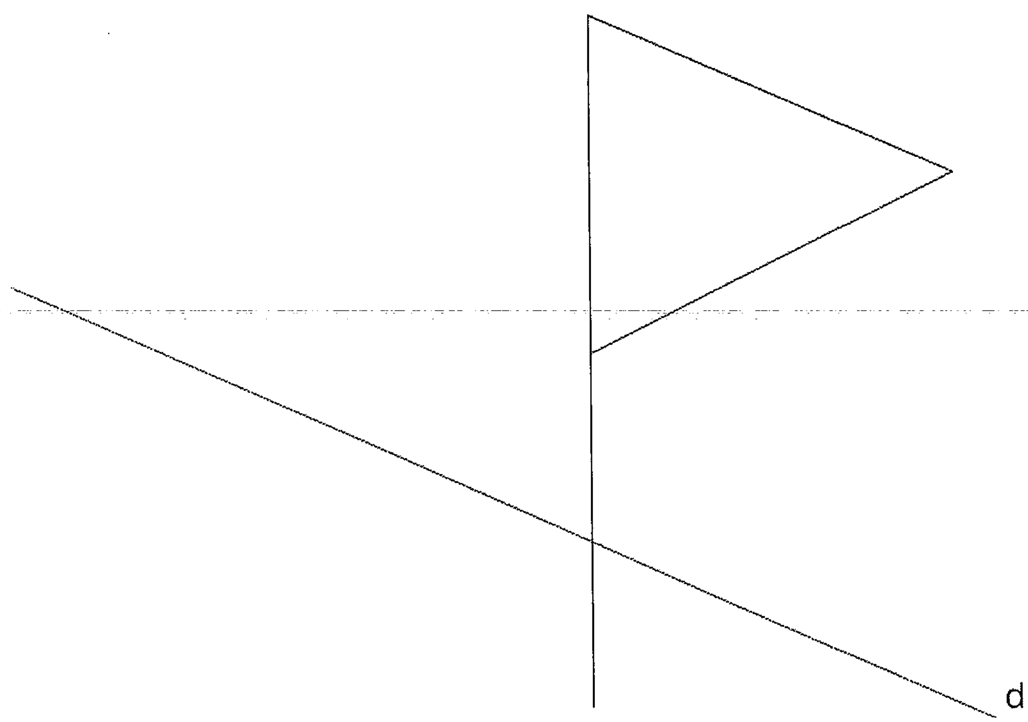


d)



Exercice GMO-IH-10

Construis l'image de la figure donnée ci-dessous, par symétrie d'axe d.

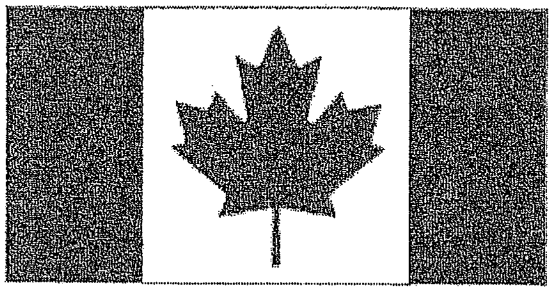


Symétrie et Réflexion

Axe de symétrie et axe de réflexion - Une figure possède un axe de symétrie s'il y a un point où la figure peut être pliée et ainsi former une image identique à la moitié initiale. En général, l'axe de symétrie sépare une figure en deux moitiés identiques.

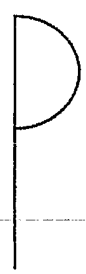
Exemple 1

Détermine l'axe de symétrie dans le drapeau canadien.



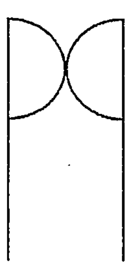
Exemple 2

La lettre P possède-t-elle un axe de symétrie? Y a-t-il un point où l'on peut tracer un axe de réflexion qui produirait une image identique à la forme initiale?



Exemple 3

Où se trouve l'axe de symétrie?



Combinaisons de transformations

On peut, à partir d'une forme ou une figure de base, tracer l'image résultant d'une série de transformations, soit des translations soit des rotations ou des réflexions.

Si tu as du mal à visualiser les opérations, trace la forme sur une feuille, découpe-la et utilise-la pour effectuer les translations, rotations et réflexions, au besoin.

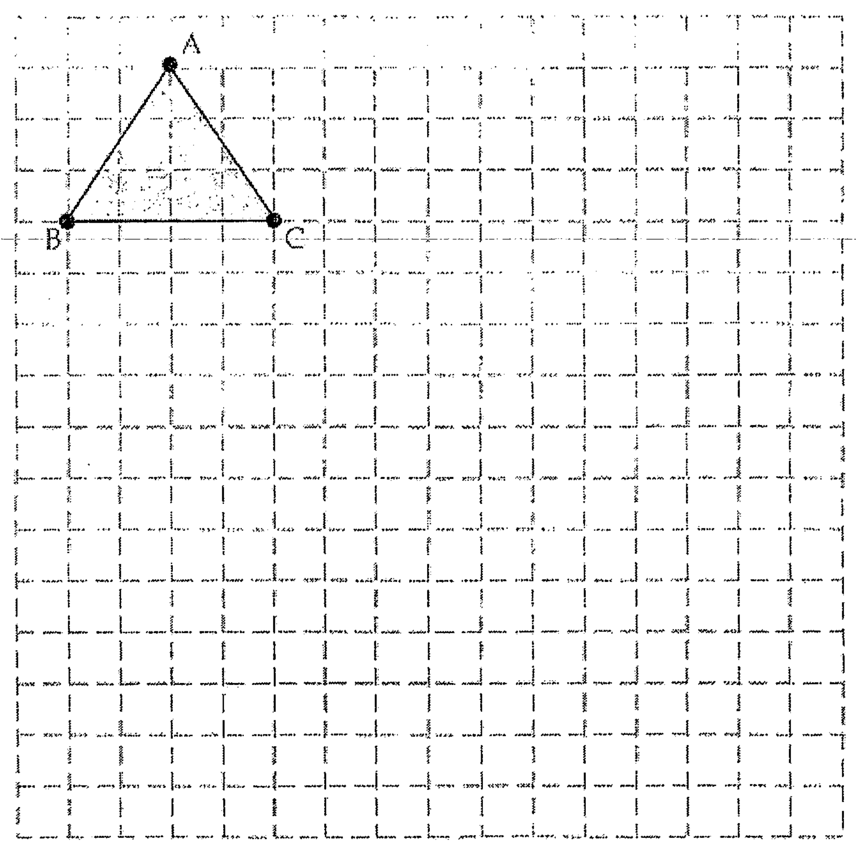
Exemple 1

À partir du triangle ABC (voir page suivante), effectue les transformations demandées dans l'ordre prescrit. Chacune des transformations s'applique à l'image précédente. Trace l'image finale.

Étape 1 : Effectue une rotation de 90° autour du point C dans le sens horaire.

Étape 2 : Effectue la translation [D2, B1].

Étape 3 : Effectue une réflexion par rapport à un axe horizontal situé deux unités au-dessous du point le plus bas de la forme.



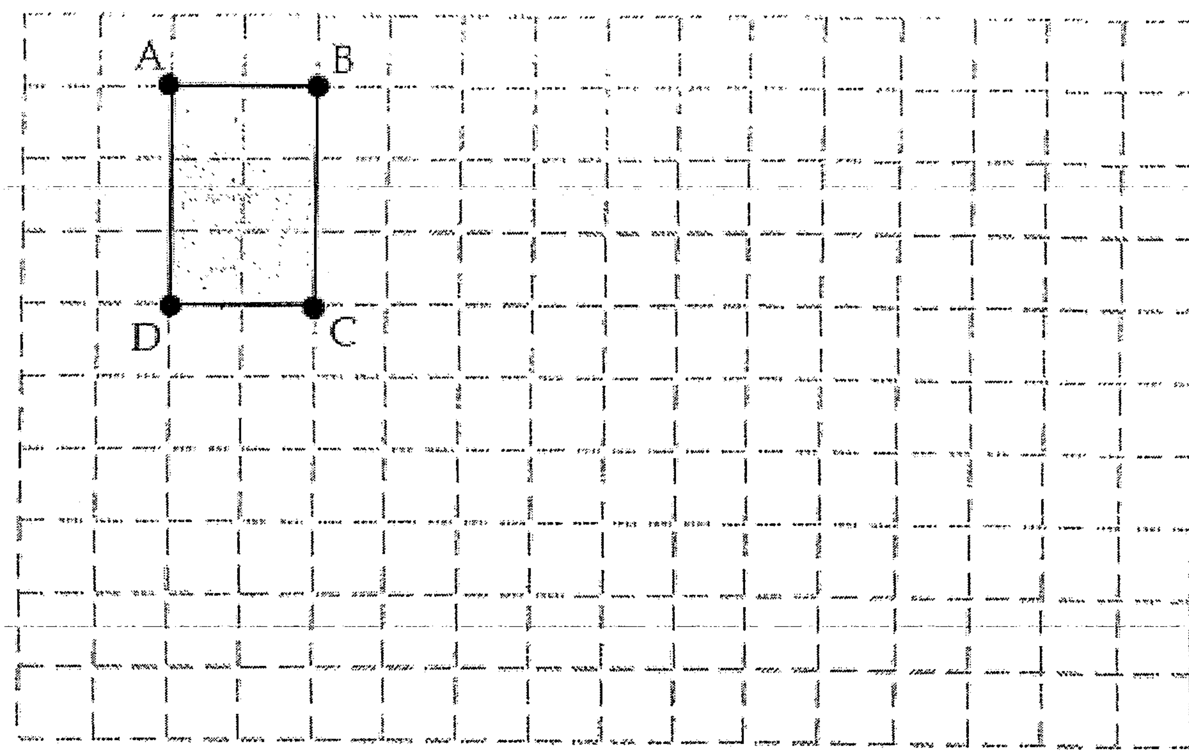
Exemple 2

Effectue les transformations suivantes, dans l'ordre indiqué, sur le rectangle ABCD. Chacune des transformations s'applique à l'image précédente. Trace l'image finale sans regarder la réponse.

Étape 1 : Translation [D2, B3].

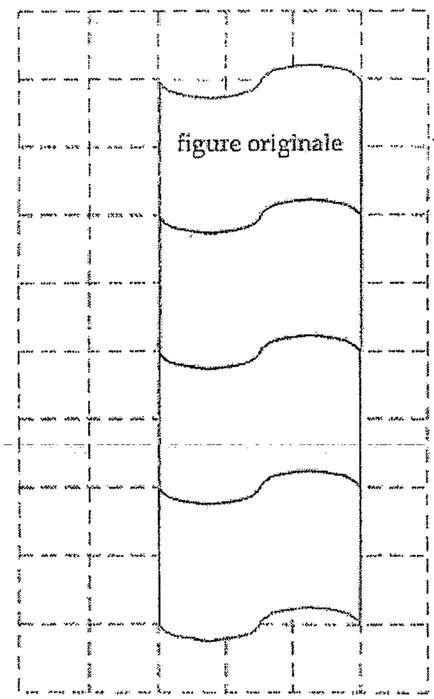
Étape 2 : Rotation autour du point B′ de 90° dans le sens horaire.

Étape 3 : Réflexion par rapport à un axe vertical situé trois unités à droite de l'image.

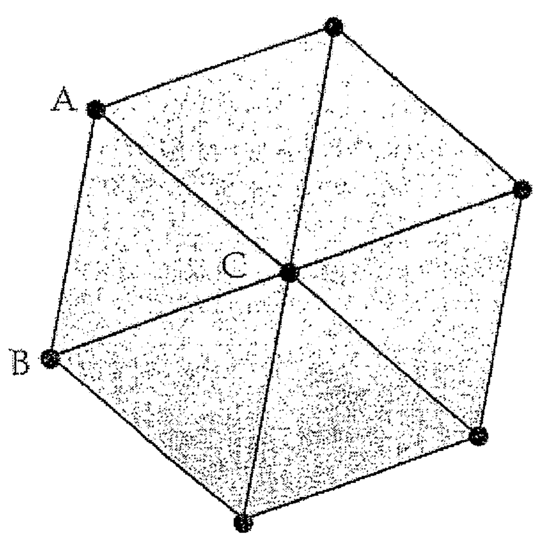


Exercice

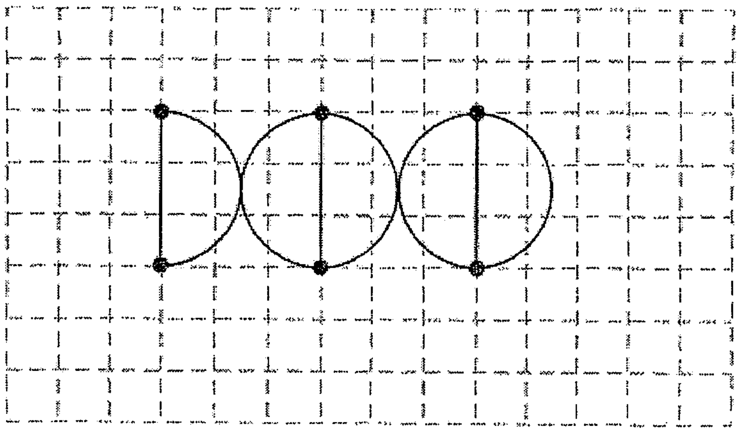
1. Quelles sont les transformations qui ont été appliquées à la figure originale pour créer la plus grosse figure? Chacune des transformations s'applique à l'image précédente.



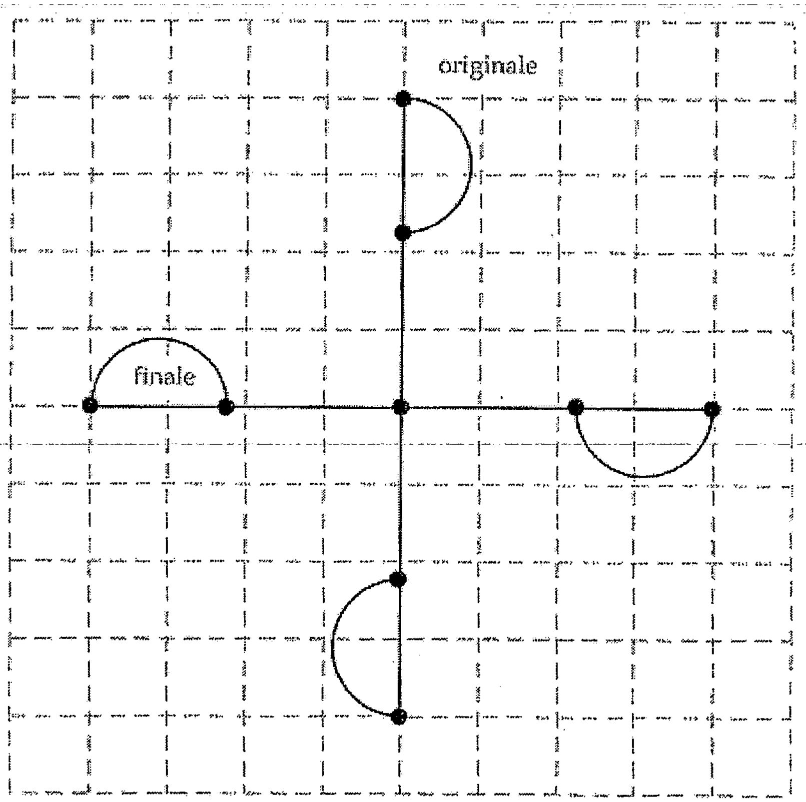
2. Quelles sont les transformations qui ont été appliquées au triangle ABC pour créer la forme suivante? Le triangle ABC est un triangle équilatéral; il a donc trois côtés égaux et trois angles de 60°. Chaque transformation a été appliquée sur la figure précédente.



3. Quelles sont les transformations qui ont été appliquées à la figure originale, la lettre D située à gauche de la figure pour créer la forme suivante? Chaque transformation a été appliquée sur la figure précédente.

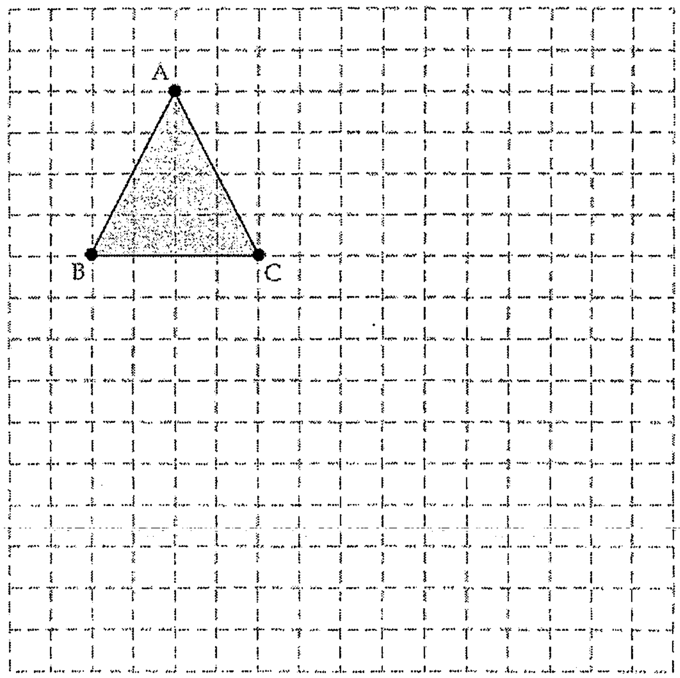


4. Quelles sont les transformations qui ont été appliquées à la figure original pour créer la forme suivante?

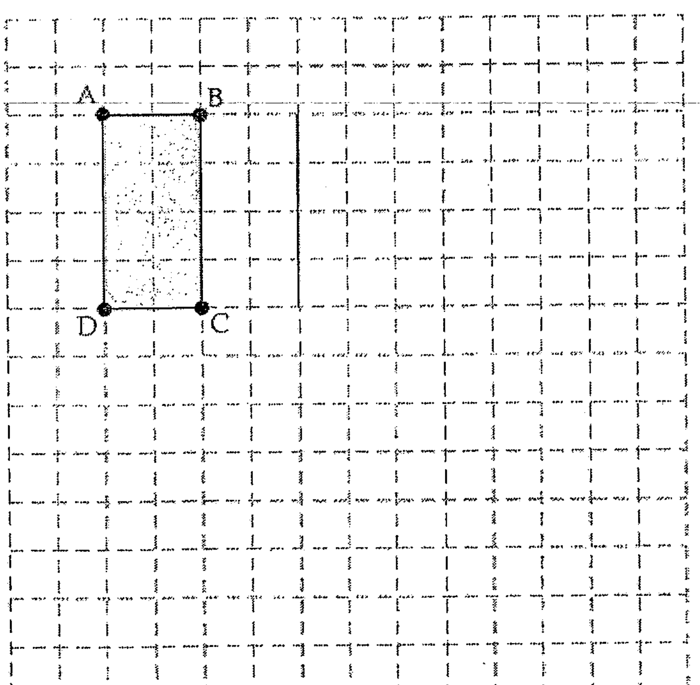


Combinaisons

1. Effectue les combinaisons de transformations suivantes. *(9 points)*
   a) Étape 1 : rotation de 180° autour du point C.
   Étape 2 : réflexion par rapport à un axe horizontal touchant le point A'.
   Étape 3 : translation [G3, H2].



   b) Étape 1 : réflexion par rapport à l'axe donné sur l'illustration.
   Étape 2 : rotation de 90° dans le sens antihoraire autour du point D'.
   Étape 3 : translation [G4, B1].



4. Transformation Géométrique : L'Homothétie

Définition de l'homothétie: L'homothétie est une transformation qui consiste à **agrandir** ou à réduire une forme ou une figure selon un facteur qui n'égale pas à 0.

- On utilise aussi les mots « dilation » et « contraction » :
  - dilation = une figure devient plus grande (agrandissement)
  - contraction = une figure devient plus petite (réduction)

- Le centre de la figure demeure au même endroit dans ce genre de transformation. Il ne se trouve pas forcément au milieu de la transformation. Il s'agit du point propre à la forme initiale et à l'image créée par l'homothétie.

- C'est une transformation d'un segment en un segment parallèle dont la longueur est multipliée par un facteur d'échelle constant.

- Quand une figure est un agrandissement ou une réduction d'une autre figure, on dit que les figures sont semblables. Ils ont la même forme, mais pas la même taille.

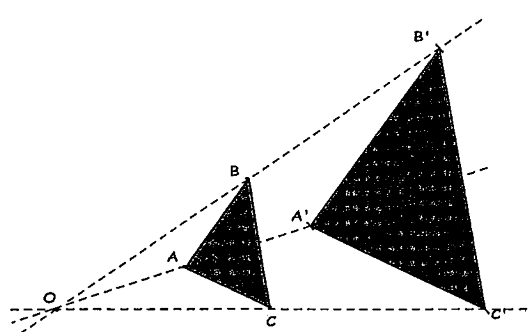
Les caractéristiques des figures semblables :

-Les côtés correspondants ont de longueurs de même rapport (les longueurs sont proportionelles)

-Les angles correspondants sont égaux.

Homothétie h

Définition: Transformation qui permet d'agrandir ou de réduire une figure en conservant la mesure des angles et en gardant le rapport des mesures des côtés.



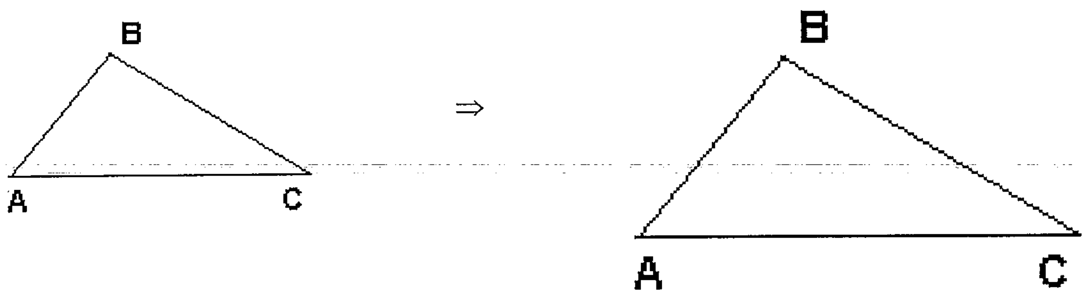
À l'aide d'une photocopieuse, on peut agrandir ou rétrécir une figure. Cette opération ne change pas la forme (angles, proportions, parallèles…), mais bien la longueur des segments et l'aire.

Exemple 1 :

Réduction

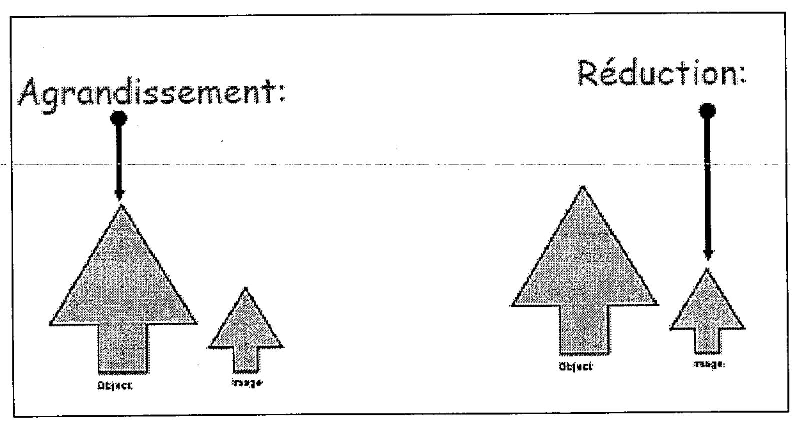
Les longueurs ont été multipliées par …… . C'est le rapport de réduction ou le facteur d'échelle.

Exemple 2 :



Agrandissement

Les longueurs ont été multipliées par …… . C'est le rapport d'agrandissement, ou le facteur d'echelle.

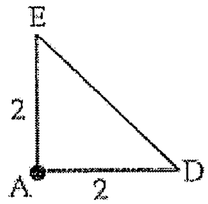


Un facteur d'échelle est la constante par laquelle on multiple tous les dimensions (exemple : Quand quelque chose a un facteur d'échelle de 2, ça signifie que l'image agrandie est 2 fois plus grande que l'original.)
C'est un rapport qui peut être s'exprimer sur forme de nombre entier, de fraction, de décimale.

$$\text{Facteur d'échelle} = \frac{\text{la longueur sur le dessin}}{\text{la longueur réelle}}$$

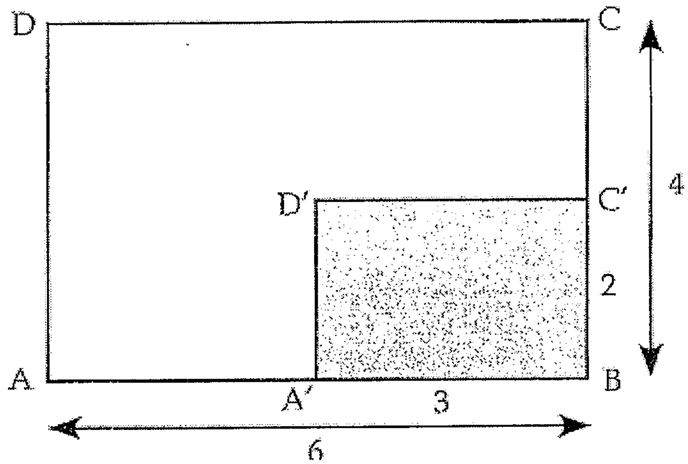
Exemple 1

Agrandit le triangle ADE pour former le triangle ABC en appliquant un facteur d'échelle de 4. Ici, le point A est le centre de l'homothétie.



Exemple 2

Étant donné le rectangle ABCD, détermine si son image résulte d'une homothétie. Si oui, détermine le centre de l'homothétie et le facteur d'échelle.

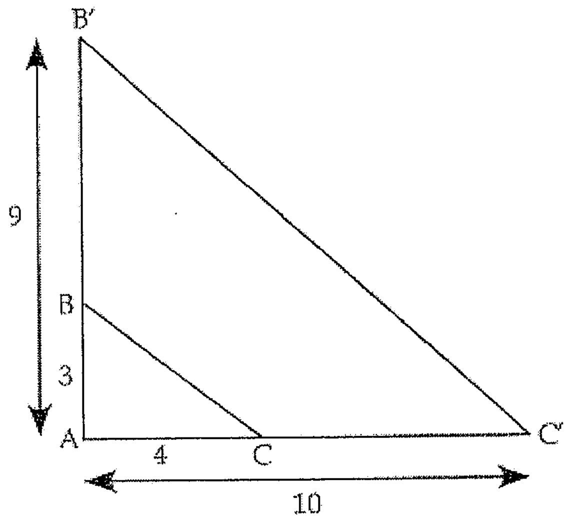


Note que le facteur d'échelle est le rapport de $\frac{\text{longueur de l'image}}{\text{longueur originale}}$. Parfois le facteur de l'échelle est supérieur à 1 et parfois il est inférieur à 1.

Lorsque le facteur d'échelle d'une homothétie est supérieur à 1, il s'agit d'un agrandissement ou d'une dilatation. Lorsqu'il est inférieur à 1, il s'agit d'une réduction ou d'une contraction.

Exemple 3

Étant donné les triangles, ΔABC et ΔAB′C′, où le point A représente le centre de l'homothétie, détermine si le triangle AB′C′ résulte d'une homothétie du triangle initial, ΔABC.



****

- Résume du Leçon du Homothétie

Explique homothétie :

Quel est une synonyme de « agrandissement » ________________________________? Aux mots simples, qu'est-ce qu'il veut dire?

Quel est une synonyme de «réduction » ________________________________? Aux mots simples, qu'est-ce qu'il veut dire?

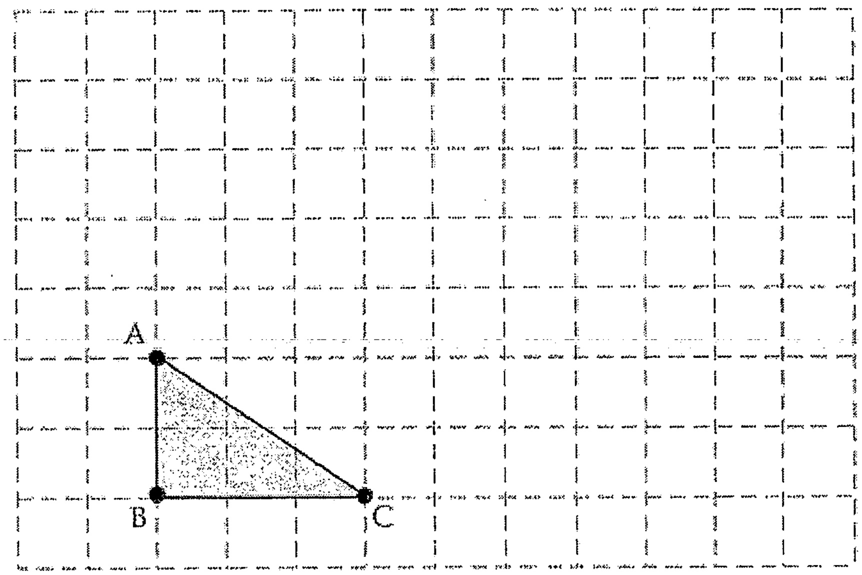
Explique « facteur d'échelle »? Comment est-ce qu'on le trouve?

Traçage d'une homothétie

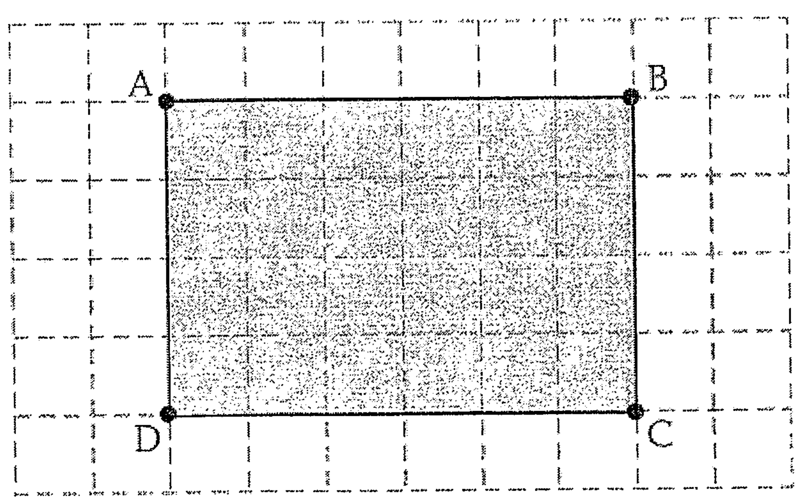
Tu peux maintenant utiliser tes connaissances sur les facteurs d'échelle pour tracer l'homothétie d'une forme ou d'une figure. Tu n'as qu'à appliquer le facteur d'échelle à chacun des côtés de la forme initiale.

Exemple 1

a) Effectue l'homothétie du triangle ABC selon un facteur d'échelle de 3 si le centre de l'homothétie se situe au point B.



b) Effectue l'homothétie du rectangle ABCD selon un facteur d'échelle de 0,5 si le centre de l'homothétie se situe au point B.



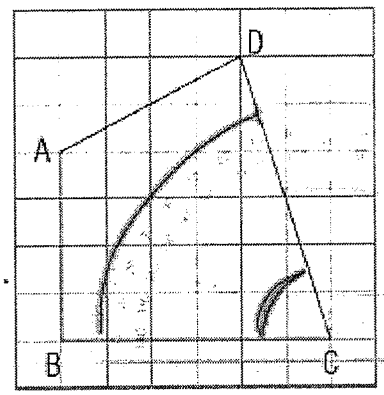
Exercice

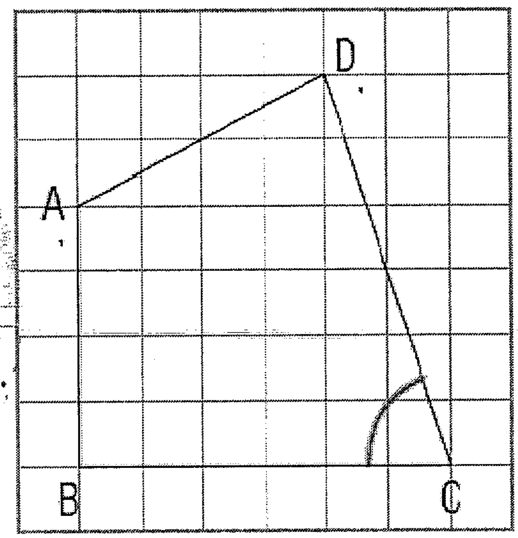
1. <u>Trouve le rapport / facteur d'échelle des suivants.</u> $\boxed{\dfrac{\text{la longueur sur le dessin}}{\text{la longueur réelle}}}$

Ci-dessous tu trouves plusieurs figures avec leurs images créées par homothétie. Trouve le centre de chacune de ces homothéties.

2. <u>Explore les Figures Semblables</u>

1. Dessin un polygone ABCD (une figure avec 4 côtés). Nomme les sommets.
2. Choisis un facteur d'échelle (le nombre que tu vas multiplier la longueur de tous les segments). ___________
3. Dessin le nouveau polygone $A_1B_1C_1D_1$ (Chaque sommet du nouveau polygone est étiquetté avec la lettre "prime" .. qui veut dire que la lettre a une petite lettre à côté.. en bas. (L'exemple en bas n'a pas fait ça). Mesure chaque angle puis trace chaque segment qui est plus grand que l'original par un facteur d'échelle.)

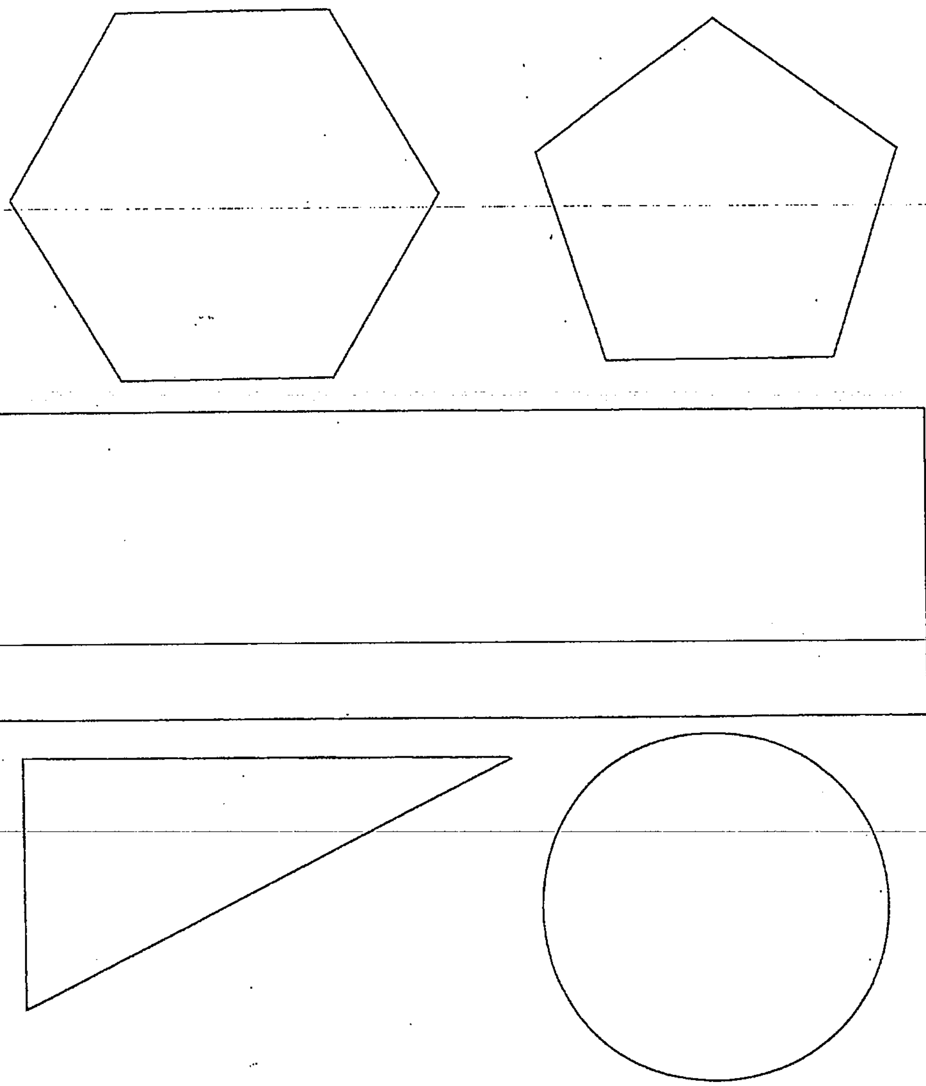




Facteurs et dessins à l'échelle

Nom : ______________________ Date : ____________________

Crée des dessins à l'échelle des figures ci-dessous en utilisant une échelle de 1:5 (où un centimètre de ton dessin à l'échelle représente cinq centimètres dans la figure originale.)



Mesurer à l'échelle

Nom : ______________________________ Date : ___________________________

Instructions : Mesure chacune des lignes ci-dessous en employant l'échelle indiquée. Inscris la mesure trouvée au-dessus de chaque ligne en question.

Pleine dimension (en pouces et en cm)

Demi-grandeur (en pouces et en cm)

Quart de grandeur (en pouces et en cm)

$^{1}/_{8}$ po = 1 pi - 0 po

$^{1}/_{4}$ po = 1 pi - 0 po

$^{1}/_{2}$ po = 1 pi - 0 po

$^{3}/_{4}$ po = 1 pi - 0 po

1 po = 1 pi - 0 po

1. Une image résulte d'une homothétie d'une forme ou d'une figure seulement si les côtés sont ____________________. *(1 point)*

2. Pour qu'il y ait agrandissement, le facteur d'échelle doit être supérieur à ____________________. *(1 point)*

3. Détermine le facteur d'échelle et le centre des homothéties suivantes. *(8 points)*

   a) Le triangle ABC est la figure initiale;